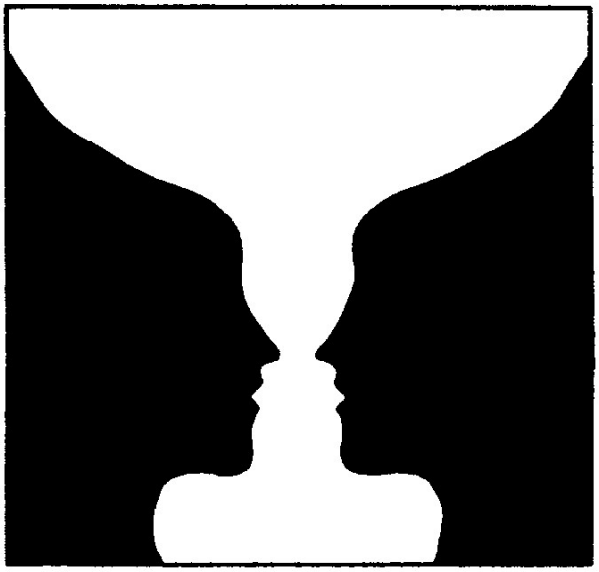
FRANCESC MARCÉ I PUIG

CÓDIGOS VISUALES

(AUTONOMÍA DEL NIVEL PERCEPTIVO)



Departament de Disseny i Imatge
Universitat de Barcelona

FRANCESC MARCÉ I PUIG

CÓDIGOS VISUALES

(AUTONOMÍA DEL NIVEL PERCEPTIVO)

DEPARTAMENT DE DISSENY I IMATGE
UNIVERSITAT DE BARCELONA

Departament de Disseny i Imatge.
Facultat de Belles Arts.
Universitat de Barcelona.
2003, 2021.
© Francesc Marcé i Puig.

Esta obra está licenciada bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/.

INTRODUCCIÓN

Este texto pretende ampliar y completar las consideraciones sobre las leyes que rigen los códigos perceptivos, introducidas en publicaciones anteriores de su autor. En concreto de su obra Teoría y análisis de las imágenes (1983), en relación a los capitulos 1.4 y 1.5 dónde se introducían las bases del funcionamiento de los códigos perceptivos visuales. Dichas bases ya se ampliaron en la parte sobre percepción visual de una obra más reciente (Investigación de la eficacia en el signo visual, 2018). En este sentido se retoman varios de los capitulos expuestos allí, ampliándolos y, en especial, ilustrando los diferentes principios o leyes en que se basa la actuación de los códigos perceptivos visuales mediante las correspondientes imágenes, para facilitar así la comprensión de los mismos.

Se ha recuperado en este sentido el material gráfico, de diferentes fuentes bibliográficas clásicas, que se recopiló en su momento para facilitar el trabajo de los alumnos de doctorado.

1. LA EFICACIA DEL MENSAJE Y EL NIVEL PERCEPTIVO

1.1 Autonomía del nivel perceptivo

Si consideramos que podemos analizar las imágenes como organizadas en una serie de niveles de integración jerárquica (Marcé 1983 pp. 200, 2019 pp. 5), vemos que el que se situa en la base de la escala de complejidad es el nivel perceptivo. Los códigos bio-antropológico-culturales (el mundo visual de cierta cultura) no son más que la representación objetivada (cosificada), de la relación del individuo con los diversos niveles de complejidad sistémica de que participa, como resultado de su proceso de adaptación al medio.

Así por ejemplo, los códigos de nivel discursivo (el de mayor complejidad textual), son fruto de su participación en determinados sistemas de nivel cultural o subcultural: ideologías propias de estructuras sociales cada vez más concretas, particulares e idiosincrásicas. En cambio los códigos estrictamente perceptivos (aunque sólo sean plenamente aislables metodológicamente), reflejan la relación adaptativa del individuo con el medio, en tanto que partícipe del sistema más complejo en que se integra: la especie. Las unidades de los códigos propios de la especie, o el mismo concepto de especie, se definen por un proceso de abstracción-generalización, cuyo punto de partida son los individuos.

El significado-función de aquellas unidades lo obtenemos por un proceso de reducción, a partir del conjunto de unidades más complejas en que se integran. Es pues el resultado de retener sólo ciertos aspectos comunes a todas estas funciones concretas. En este sentido podemos decir que poseen un significado de alto grado de abstracción, en tanto que conceptos teóricos. Cuando pasamos a examinar la jerarquía de códigos, desde la perspectiva del individuo como sistema procesador portador de códigos, y a centrarnos en las relaciones sintagmáticas entre las unidades de los mismos; pasamos a considerar a aquellos conceptos teóricos más abstractos como unidades muy analíticas, que sólo aparecen y adquieren sentido integradas en códigos más complejos. O, si se quiere, pasamos a considerarlos como partes analíticas, resultantes de la descomposición del todo en que se integran. Procedemos a una cosificación metodológica de los conceptos, surgidos de nuestra relación con el objeto, como propiedades de este último.

Podemos pues establecer una correspondencia, por una parte entre los conceptos de "abstracto", "simple", "analítico" y "universalidad, comprehensividad o generalidad"; como opuestos a esta otra serie correlativa: "concreto", "complejo", "sintético" y "particularidad o especificidad". Desde esta perspectiva, podemos considerar al nivel perceptivo como el nivel más analítico de la jerarquía de códigos, tal como señalábamos al principio. Pero también podemos considerarlo como el nivel más abstracto, que está detrás de los demás o los abarca a todos ellos en la medida en que remite a las relaciones de base, más simples, imprescindibles para la manifestación del resto de niveles.

Al adoptar como estrategia metodológica la introducción de una integración jerárquica de niveles, ello nos permite analizar las reglas específicas de cada nivel, en cuanto que poseedor de un cierto grado de autonomía. Podemos pues aislar el nivel perceptivo, respecto a los demás, aunque el mensaje sea complejo, para estudiar sus leyes autónomas. Dicho de otro modo, todos los otros niveles de la representación visual, pueden ser reducidos a relaciones entre formas, prescindiendo de su significado figurativo, cuando exista. Podemos estudiar así las relaciones formales, abarcando desde el nivel puramente perceptivo (relaciones abstractas), hasta los niveles de reconocimiento, icónico y descriptivo, atendiendo a las relaciones formales y los supersignos perceptivos, pero no a los culturemas que representan.

Centrarnos en el nivel perceptivo será imprescindible en mensajes simples y altamente abstractos, como podrían ser los signos de marca; pero dicho nivel también será aislable para su estudio cuando los objetivos de investigación lo requieran. Por ejemplo, si nos interesa determinar la eficacia de determinadas estructuras plásticas por si mismas.

Haremos hincapié por tanto en los aspectos específicos del nivel perceptivo, aunque ello no excluya que, muchas de las consideraciones que llevemos a cabo, como veremos, resulten aplicables a los mensajes visuales en términos generales, al margen del nivel considerado. Empezaremos abordando los aspectos a tener en cuenta para la determinación de la eficacia de los mensajes, en relación con la actuación del nivel perceptivo.

1.2 Pregnancia

La definición del concepto teórico de "pregnancia" (originado en la Teoría de la Gestalt), como "fuerza de la forma", lleva a una utilización polisémica del término, que tiende a confundir.

En el sentido original guestáltico, pregnancia se definía en estos términos: la organización será tan buena como lo permitan las condiciones (Katz; Koffka). Esta forma u organización "mejor", se identificaba con condiciones como "unidad, uniformidad, buena continuación, simplicidad y cierre" (Koffka, pp. 205); o bien "regularidad, simetría, armonía de conjunto, homogeneidad, equilibrio, máxima sencillez, concisión" (Katz, pp. 45). Otros como Arheim hablan de la tendencia a la figura lo más definida posible.

Moles (1971) es quién la identifica con la fuerza en que la forma se impone a la atención del observador. Este autor introduce tanto la clave para aclarar el concepto, como, paradójicamente para tornarlo aún más ambiguo. Lo aclara en el sentido de relacionar la pregnancia con un menor esfuerzo necesario para percibir una forma. Así una forma será más pregnante, cuanto mayor sea su contraste como figura respecto a su fondo (como señal respecto al ruido del que se extrae). Lo facilitará por ejemplo el hecho de ser más

aislable, destacable, cerrada y estructurada, en relación con un fondo sin límites claros.

Este mayor contraste y destacabilidad pueden identificarse con la simplicidad de la forma. Teniendo en cuenta, eso si, que aquella puede ser fruto, por ejemplo, tanto de la uniformidad (simplicidad mínima según Koffka), como de una perfecta articulación (simplicidad máxima). La simplicidad se revela pues como una categoría relativa. No tiene porque implicar, por ejemplo, menor número de elementos, sino que un mayor número de elementos más fácilmente organizable equivaldría a mayor simplicidad de la forma resultante. En definitiva la simplicidad siempre lo será para cierto observador y en relación con cierto contexto. La mejor manera de entenderla es pues identificándola con el menor gasto informativo por parte del perceptor.

La forma más simple, o más pregnante, será entonces la que requiera menos información para ser identificada (menor esfuerzo). En otras palabras, será pues la más probable, en términos de uno u otro de los códigos compartidos por el sujeto que percibe; la más previsible. En este sentido, por ejemplo es comprensible que la "familiaridad" sea uno de los factores que potencien la pregnancia de una forma. El mismo Moles (1972, pp. 160) señala que para reducir la información de un mensaje existen dos procedimientos: reducir el número de elementos, o aumentar la redundancia, acrecentando así la previsibilidad (Moles,1972, pp.160). Podemos ver la relación con la doble noción de simplicidad enunciada por Koffka, y como la vincula al concepto de información.

En el sentido en que la hemos estado tratando hasta ahora, la pregnancia consistiría en la fuerza de la forma para constituirse como tal, por delante de otras formas que podrían hacerse emerger del mismo magma luminoso. Vencería la partida aquella que requiera menos información para ser estructurada por oposición al fondo.

Por otra parte, el hecho de hablar de "la fuerza con que la forma se impone a la atención", ha llevado a usar el concepto de pregnancia también en el sentido de fuerza de una forma para imponerse al receptor, en relación, no a otras formas alternativas, sino respecto a las otras formas con que se relaciona en un mismo contexto visual más amplio (Bühler). Por ejemplo, las distintas imágenes componentes de un mensaje visual más complejo, como puede ser un cartel. O un logotipo de una marca respecto a los de otras. Fijémonos en que este aspecto está más relacionado con el impacto visual relativo, causado por la forma en relación con su contexto, que con la sintaxis interna de la forma misma.

Este segundo sentido del término "pregnancia", aún puede adoptar dos acepciones a diferenciar. La primera de ellas corresponde a cuando nos centramos en el contexto, entendido como el conjunto de signos con que cada signo visual se combina, en el seno de un mensaje global unitario más complejo. Entonces está mucho más próximo al concepto de fuerza o peso compositivo, utilizado en el estudio de la sintaxis de la composición visual, para referirse a la fuerza de atracción de cada forma, entre todas aquellas ya constituidas como tales. (Arnheim; Marcé, 1983).

La segunda acepción remite a cuando entendemos el contexto como aquél proporcionado a un mensaje concreto, por toda la serie de otros mensajes con que coexiste en el universo mass-mediático, en una situación histórica y geográfica determinada. Hay que diferenciar pues entre pregnancia, propiamente dicha; impacto interno de los componentes de un mensaje, en el sentido de su fuerza o peso relativo; e impacto de un mensaje en relación con los demás mensajes de su género, que están en "circulación" en un momento

dado (un signo de marca en relación con los de otras marcas, un spot, valla o anuncio publicitario en relación con los de la competencia, etc), es decir, el valor de cambio del mismo, identificable con su originalidad. Por otra parte, será la organización interna, citada en la primera acepción, la responsable de que se consiga uno u otro grado de originalidad.

Fijémonos en que, partiendo del uso del término "pregnancia", hemos llegado a dos conceptos teóricos opuestos. Uno basado en la redundancia o la predictibilidad, y el otro en el impacto o la originalidad.

1.3 Legibilidad

Veamos ahora cual es la definición que suele darse de "legibilidad" de un mensaje. Moles, refiriéndose a los textos impresos identifica la legibilidad con la "aptitud de un texto para ser leido rápidamente, fácilmente comprendido y bien memorizado" (Moles, 1971, pp. 414). En otra de sus obras proporciona una definición más generalizable: "un sistema es tanto más inteligible cuantas más formas (gestalt) puede proyectar sobre él un ser humano, o distinguirlas. Esto equivale a decir que hay tanta más inteligibilidad cuanto más previsibles son las recurrencias de elementos, noción que la teoría de la información expresa por medio de la redundancia" (Moles, 1972, pp. 56). En consecuencia, la redundancia podría tomarse como una medida de la inteligibilidad.

Desde otro campo, refiriéndose al paisaje urbano y a su capacidad de generar una "imagen ambiental" (representación mental del medio físico), clara y nítida, Lynch alude a la legibilidad de dicho paisaje como una de las condiciones. La entiende como "la facilidad con que pueden organizarse sus partes en una pauta coherente" (Lynch, pp. 11); o también como "la cualidad de un objeto físico que le da una gran probabilidad de suscitar una imagen vigorosa en cualquier observador" (Lynch, pp. 19).

Si analizamos y comparamos las diferentes definiciones presentadas, nos será fácil identificar las categorías de "legibilidad" y de "pregnancia", esta última en su primer sentido (fuerza de la forma para constituirse como tal). También nos resultará fácil entender a la redundancia como su indicador, en tanto que presencia de constricciones que reducen la variedad posible de cualquier sistema, reducción del número de combinaciones posibles, desigualdad de probabilidades, previsibilidad, presencia de orden, organización o estructura o, en definitiva, reducción de la información transmitida.

1.4 Impacto

Otra relación que se nos muestra ineludible, es la existente entre legibilidad e impacto, o sea el segundo sentido asociado a la categoría de pregnancia. Que una forma impactante es aquella que se impone con más fuerza a la atención del receptor, significa que es más relevante para el receptor en el marco del mecanismo de carácter selectivo de la "atención". Las formas altamente previsibles son fácilmente procesables en la medida que aportan poca información. Si centramos nuestra atención preferente en cierta configu-

ración es porque posee mayor interés; rompe alguna expectativa; es portadora de mayor información, requiriendo mayor esfuerzo para su procesamiento o integración en su contexto. Fijémonos que estamos desembocando en los conceptos de "novedad" u "originalidad". Originalidad equivale a aumento de información y se nos muestra pues como un factor directamente correlacionado con el impacto. Al fin y al cabo éste supone sorpresa, o sea mayor reducción de la incertidumbre o, lo que es igual, mayor información.

1.5 Las dimensiones de la eficacia del mensaje

Vamos a ver como podríamos articular las funciones de los factores examinados, en vistas a la investigación de la eficacia de los mensajes visuales; así como, qué otros factores habría que tener en cuenta por el mismo hecho de su relación con la mencionada eficacia.

En un trabajo anterior, relativo a la investigación en comunicación aplicada al diseño de producto, ya abordamos este tema (Marcé, 1989). Sin embargo, el distinto carácter del tipo de "mensajes" estudiados nos lleva, para el caso presente, a una reformulación de algunos planteamientos allí expuestos.

En el caso de los objetos, podemos diferenciar funciones primarias y secundarias (Eco). Podemos relacionar la eficacia del objeto con el cumplimiento de las primeras, y su capacidad de implicación con las segundas. La eficacia incluiría tanto el cumplimiento de las funciones primarias efectivas (práxicas), como de las funciones primarias concebidas (capacidad de transmitir su uso o usos como significado denotado vehiculado por la forma). La implicación supondría la transmisión de aquellos significados connotativos (mensaje estético, segun Moles), susceptibles de persuadir al receptor del atractivo del objeto.

En el caso de los mensajes visuales bidimensionales, la única función primaria que poseen es la de tipo concebido (denotativa): transmitir una información limitada de tipo referencial que, dependiendo del tipo de mensajes y del nivel de complejidad que tengamos en cuenta, puede llegar a cumplir funciones opuestas. Por ejemplo en un signo comercial de marca, consistirá en la transmisión de determinada identidad formal reconocible. Éste será un requisito necesario para que puedan actuar los aspectos del mensaje centrados en la implicación. En dicho caso, por tanto, esta función primaria está al servicio de la implicación, al contrario de lo que podría considerarse en el caso de los objetos. Lo mismo podemos afirmar de la denotación de nivel icónico-descriptivo, en los mensajes visuales figurativos en general: el reconocer la representación de elementos de nuestro entorno, será condición necesaria, para que el tratamiento estético-retórico, aplicado a los mismos, resulte efectivo. Un caso especialmente claro es el de los mensajes publicitarios.

Desde otro punto de vista, también podemos hallar una relación entre funciones "primarias" y "secundarias", equiparable a la propia de los objetos tridimensionales de uso. Podemos entender, verbigracia, que los aspectos estético-retóricos (implicación), relativos al tipo de paginación aplicada a un libro de carácter didáctico, están al servicio de una mejor comprensión y motivación para el aprendizaje de sus contenidos (función primaria referencial).

No podemos por tanto identificar aquí la eficacia del mensaje simplemente con sus

funciones primarias. El esquema debería ser más bien el siguiente: La eficacia del mensaje comporta en plano de igualdad, más que de subordinación, tanto la inteligibilidad del mismo en sus diversos niveles; como su originalidad; como su capacidad para facilitar la identificación del receptor con los campos connotativos evocados. Por ejemplo, en un signo de marca, la eficacia supone tanto que sea fácilmente reconocible; como que sea suficientemente diferenciable de otros semejantes, y que sea asimismo capaz de transmitir la imagen de marca que pretende.

Perceptiva (fácil captación configuracional)

Legibilidad óptima

Cognitiva (fácil comprensión del significado denotado)

Eficacia del mensaje

Impacto positivo (originalidad óptima) Efectividad de la estrategia retórica de contacto.

Implicación

Captación de los campos connotativos a transmitir por el mensaje.

Identificación (positiva)

Aceptación.

Legibilidad e impacto serán dos factores fundamentales a tener en cuenta, cuando nuestros objetivos se centran en el estudio o investigación de los efectos atribuibles a la dinámica propia del nivel plástico perceptivo o, si se quiere, estético perceptivo. Es decir, cuando nos interesa abordar las reglas autónomas del mismo, aislándolo del resto de determinantes del mensaje. Por ejemplo, si queremos averiguar las diferencias que provocan en la recepción de una valla publicitaria, las variaciones en el uso de algunas estrategias formales, para la representación de los mismos culturemas icónicos. O simplemente, cuando las mismas características del mensaje, dado su carácter no figurativo, sitúan nuestro marco de referencia en el nivel perceptivo. Por ejemplo, nos encontraríamos en este caso, por lo que respecta a la eficacia del anagrama o logotipo, especialmente si es abstracto, descontextualizado del resto de la estrategia de creación

de imagen corporativa. En realidad, la legibilidad será la variable más estrechamente dependiente de factores puramente perceptivos, aunque, como veremos, habrá que relacionarla con el impacto, si lo que pretendemos investigar es la eficacia.

Sin embargo, a pesar de que nuestro interés pueda centrarse en la relación entre legibilidad e impacto, en tanto que condición básica de la eficacia perceptiva, deberemos considerar que, incluso en este nivel, si queremos abarcar todos los condicionantes de la eficacia, no podemos eludir la intervención de los significados connotativos. Habría que tener en cuenta, en todo caso, aquellos aspectos propios del mensaje estético (connotaciones), asociadas a las características puramente formales, para valorar su idoneidad respecto a los significados connotativos propios de otros niveles, o al conjunto del mensaje global. Si retomamos el ejemplo del anagrama, la congruencia de las connotaciones de origen formal con aquellas constitutivas de la imagen de marca a la que pretende asociarse, también constituirá un determinante de su eficacia.

Pero debemos fijarnos en que la investigación de los aspectos formal connotativos, sobre todo si pensamos en casos de investigación aplicada al proyecto, más que de investigación básica, resulta mucho más difícilmente aislable que aspectos como la legibilidad y el impacto. Ello sólo sería factible, en una investigación con iconogramas o mensajes icónicos en general, desconocidos por los sujetos experimentales, o merecedores de idéntico grado de conocimiento (supongamos una serie de alternativas de rediseño, sobre la base de un mismo logotipo de origen). En caso contrario, resultarían imposibles de separar de las asociaciones ya conseguidas por su uso y conocimiento cotidianos. En verdad, el mismo problema afecta a la investigación de la legibilidad y el impacto. En el caso de mensajes figurativos, paralelamente al ejemplo recién citado del logotipo, deberíamos aislar las connotaciones invariantes en los elementos representados, al margen de su modo de representación, para descubrir cuales dependen de éste último.

Volviendo a la legibilidad y el impacto, nos llevan, en definitiva, a tener que plantearnos, como básico, el eterno problema de determinar y conseguir el equilibrio óptimo entre redundancia y originalidad.

1.6 El equilibrio entre legibilidad e impacto

Ni la legibilidad por si sola, ni el impacto considerado independientemente, nos permitirán determinar si el mensaje de nivel perceptivo, o los mensajes visuales en general, cumplen con los requisitos básicos necesarios para su eficacia. El equilibrio entre legibilidad e impacto o, si se quiere, entre redundancia y originalidad, se nos aparece, de hecho, como el auténtico meollo de la cuestión. El problema fundamental es la eficacia del mensaje, y el papel jugado por la legibilidad del mismo, no puede valorarse si no lo relacionamos con el papel jugado por su impacto y viceversa.

Evidentemente la importancia adoptada por cada uno de los dos factores, variará según el tipo de mensajes y códigos implicados. Por ejemplo, en el caso del conjunto de los mensajes que conforman un programa de imagen corporativa, la legibilidad es una condición imprescindible, pero el impacto resulta ser el factor decisorio, a pesar de que venga obligado por la preservación del mínimo necesario de legibilidad de los mismos.

En cambio en un mensaje verbal gráfico, constituido por un texto centrado en la función referencial del mensaje, las cosas varían. Supongamos un escrito que contenga las instrucciones de emergencia, sobre como actuar si se produce un mal funcionamiento de una máquina. El mensaje principal será de carácter tipográfico, quizá relacionado con ilustraciones explicativas. Aquí el factor decisorio será la legibilidad máxima. El impacto, en el sentido comparativo respecto a otros folletos de instrucciones, será irrelevante. Es más, habrá que controlar que ningún intento de originalidad pueda repercutir en el más mínimo descenso de la legibilidad. El único tipo de impacto a tener en cuenta, será el que afecte a las relaciones entre los distintos bloques de información componentes del folleto, o sea, al nivel compositivo del mismo. Y aún así estará al servicio de conseguir una mejor legibilidad, resaltando verbigracia los datos más relevantes en cada parte del folleto.

A partir de aquí nos centramos, por una parte en el nivel perceptivo y, por otra, en aquellos mensajes en que la implicación posee un papel fundamental (imagen corporativa, propaganda y publicidad, ilustración y cartelismo, así como muchos aspectos del diseño editorial, etc). Entonces nos vemos llevados a plantearnos una serie de cuestiones e interrogantes. Formas muy redundantes o previsibles (por ejemplo muy simples), serán en principio más legibles, pero al ser menos originales, serán también menos distinguibles entre ellas; resultará más difícil que alguna cause más impacto que las demás. Es lógico preguntarse entonces si serán más eficaces dichas formas, o bien aquellas otras más complejas (más originales), aunque pierdan en legibilidad.

La solución más plausible es posible que radique en formas suficientemente legibles, para poder ser identificadas rápidamente, pero que permitan, a su vez, la integración de algún elemento altamente informativo (original), susceptible de garantizar el impacto de las mismas. Esto nos lleva a la necesidad de establecer cual puede ser aquel "umbral óptimo de legibilidad". Nos lleva igualmente a tener que determinar su complementario: lo que Moles denomina la "densidad de originalidad aceptable"; o sea a no sobrepasar la capacidad límite de aprehensión del flujo informativo (Moles y Zeltmann; Moles, 1972).

De hecho, el planteamiento anterior, coincide con el aportado por diversos investigadores de la percepción. Nuestra tendencia natural, adaptativa es a introducir orden, organización, a reducir al máximo la información de cualquier conjunto de estimulaciones que se nos presente. Mientras nuestras expectativas se van confirmando, el proceso perceptivo es automático. El mecanismo de la atención deviene focal, se detiene a analizar más detalladamente, en cambio, aquellos aspectos inesperados.

Gombrich habla de "acento visual", para referirse a estas discontinuidades (del tipo que sean) que llaman la atención del receptor. Lindsay y Norman señalan al respecto que "una máxima clásica para componer una forma gráfica atractiva consiste en proporcionar un punto focal de interés, incluyendo algún tipo de ruptura en una configuración repetitiva" (Lindsay y Norman, pp. 12). Fijémonos en que es el mismo principio en base al cual se definen las figuras retóricas: se las califica de falsas transgresiones del código, que llevan a mostrar al receptor algo previsible para él, pero haciéndolo de una manera inesperada.

Podemos preguntarnos, a partir de lo que hemos ido exponiendo, si ello implica que, el referido equilibrio óptimo entre redundancia y originalidad, cuando tratamos con mensajes abstractos o altamente esquemáticos, precisa de la presencia de varios niveles de integración gestáltica, de varios niveles de complejidad (supersignos), para mejorar la eficacia de los signos visuales, por simples que sean (por ejemplo signos de marca); o en

cambio deberían minimizarse los mismos. También, podemos preguntarnos si conllevaría partir de un repertorio muy reducido de componentes de nivel inferior (simplicidad semántica), pero con un alto número de posibilidades combinatorias (complejidad sintáctica), capaz de dar lugar a un alto número de configuraciones emergentes, a la vez altamente legibles por su simplicidad de base, y altamente originales atendiendo al gran número de alternativas a que pueden dar lugar. De hecho, la cita que aporta Gombrich de Owen Jones, parece apuntar hacia ahí: "El secreto del éxito en todo ornamento es la producción de un amplio efecto general mediante la repetición de unos cuantos elementos simples" (Gombrich, pp. 83).

1.7 Información y ambigüedad

Debemos tener en cuenta que sobrepasar el umbral de originalidad aceptable, es decir la cuantía de información asimilable por el receptor (16 a 20 bits por segundo), llevará a que aquél renuncie a intentar organizar la forma demasiado compleja, desplazando su búsqueda de constricciones, su intento de introducir orden, a niveles más accesibles. Por otra parte, si lo que sucede es lo contrario; o sea, si el mensaje sobrepasa el umbral de redundancia necesario para poder ser captado sin problemas por el receptor, los resultados tampoco serán los deseables. El exceso de previsibilidad, la escasa o nula información aportada por el mensaje, permitirá que éste sea estructurado sin ninguna dificultad, pero, igualmente, llevará a que el sistema procesador aparte inmediatamente su atención del mismo, para dirigirla a otros niveles o mensajes que resulten más relevantes para su proceso perceptivo inmediato. (Moles, 1972, pp. 265).

El sistema procesador de información humano debe ser capaz de introducir orden, de descubrir relaciones significativas para él, dentro del caos de estimulaciones luminosas que llegan a los 125 millones de receptores de su retina. Debe poder así separar la figura del fondo, la señal del ruido, lo relevante de lo irrelevante para el proceso de reconocimiento en curso. La figura, que emerja como tal, respecto a otras organizaciones posibles del mismo conjunto de elementos, deberá pues alcanzar aquel umbral de redundancia o previsibilidad necesaria, al contrario de lo que les sucedería a sus posibles organizaciones alternativas, que acaban siendo ignoradas. No puede existir igualdad de probabilidades entre ellas. Alguna configuración debe resultar más previsible o probable en relación con el contexto de otros indicios perceptivos que vamos captando, así como en relación a nuestra experiencia de la realidad almacenada en nuestra memoria a largo plazo. Pero, la figura que hagamos emerger, a la vez que se adecúa mejor en previsibilidad a nuestras expectativas, también debe ser lo suficientemente informativa, para resultar relevante para el mecanismo de atención selectiva responsable de identificar y relacionar los rasgos pertinentes para la tarea de reconocimiento concreta.

Cuando las distintas estructuraciones en que podría organizarse un conjunto son equiprobables; es decir, presentan un mismo grado de equilibrio entre redundancia e información aportada; o, en otros términos, cuando se da un equilibrio entre figura y fondo, el conjunto se nos aparece como perceptivamente ambiguo. El proceso de síntesis activa que, en base a lo que vamos captando y a nuestro conocimiento del mundo, va continuamente lanzando e intentando confirmar hipótesis, respecto a qué estamos viendo, con la

ayuda del mecanismo de la atención ya mencionado; de repente se encuentra sin tener elementos suficientes para tomar una u otra decisión. Es el caso de las estructuras en competencia, o figuras con lecturas alternativas, como los conocidos ejemplos del cubo de Necker, el pato y el conejo, la vieja y la joven, o los dos perfiles y el jarrón.

Lindsay y Norman señalan que la ambigüedad puede ser debida a una falta de información relevante, a un exceso de datos irrelevantes (exceso de información), o al hecho de que existan diversas formas de elaborar una configuración significativa. (Lindsay y Norman, pp. 10). En el último caso se destacarían los rasgos pertinentes para hacer resaltar las lecturas alternativas con una fuerza pareja para el receptor. En todos los casos, sin embargo, tendemos a introducir orden, aunque sea aferrándonos a la primera organización que hemos podido construir, y que después tiende a imponérsenos, siéndonos difícil captar las otras alternativas. La falta de un contexto limitador de las expectativas posibles es uno de los factores responsables de que persista la ambigüedad. (Marcé, 1983).

Fijémonos en que el equilibrio entre redundancia e información debe abordarse desde dos perspectivas distintas y complementarias. Por un lado para conseguir que el mensaje visual, por si mismo, o sea, atendiendo a su configuración interna, dé lugar a una unidad estructural bien definida e identificable. Por otro lado, para conseguir que el mensaje concreto de que se trate sea suficientemente impactante, original o discriminable, en relación con todo el conjunto de mensajes del mismo tipo existentes.

Desde el primero de dichos puntos de vista, cuando hablamos de atención focal, nos referimos a la búsqueda, a nivel de memoria inmediata, de rasgos formales que nos permitan llegar a construir una serie de formas coherentes y unitarias. Recordemos que, cuando hablábamos, en cambio, de la fuerza con que la forma se impone a la atención del sujeto, en función de su impacto, aludíamos al segundo punto de vista. Se trataba igualmente de un proceso de atención selectiva, pero más general; es decir, encaminado no a separar lo relevante para identificar las formas en el proceso perceptivo, sino lo relevante para nuestro contexto social adaptativo más amplio. En este sentido sería más adecuado hablar de retención selectiva del mensaje, dependiente del nivel de información aportada por el mismo; o sea de su almacenamiento en nuestra memoria a largo plazo (conocimiento del mundo).

Nos podemos plantear algunas cuestiones como consecuencia inmediata de ello. Debemos tener en cuenta que, por ejemplo en casos como el de los signos visuales de marca, no forman parte de configuraciones más complejas de signos (como la representación de un árbol dentro de la representación de un paisaje), sino que constituyen signos independientes, presentados siempre en relación con un fondo neutro. Cabe preguntarse entonces, por ejemplo, si su posible ambigüedad interna, en lugar de suponer un factor negativo, no puede llegar a ser aprovechable como un modo de producir el "acento visual", o la táctica retórica, que lo convierta en original respecto a los demás signos ya existentes. Cabe hipotetizar que no sea este el caso cuando la información sea insuficiente o excesiva, impidiendo reconocer o recordar ninguna configuración global unitaria. Pero puede que si lo sea, cuando existe una fluctuación interna del signo, pero sin perder el carácter unitario del conjunto configuracional.

Evidentemente, esto también nos plantea que, el grado de originalidad relevante, no lo será en relación con todas las formas posibles en general, sino en relación con el tipo de

constricciones comunes al repertorio existente de signos visuales de marca. Desde luego, esto es algo aplicable a todos los mensajes visuales y no sólo a los de carácter más simple. Pero volvamos a estos últimos. En otras palabras, una forma ambigua, puede resultar impactante, por ejemplo como logotipo, siempre que ésta no sea una característica habitualmente aplicada a los logotipos. En definitiva, la originalidad de cualquier mensaje visual no será una característica intrínseca y definitiva del mismo. Dependerá de su relación con el universo de otros mensajes existentes y evolucionará en función de los cambios que se vayan produciendo en el repertorio general. Así, por ejemplo, un signo poco pregnante debido a su escasa estructuración, como podría ser el caso de muchos de los "anagramas garabato", que aparecieron en nuestro país recientemente, puede resultar altamente original y en consecuencia efectivo. Se diferencia claramente de las tendencias predominantes hasta entonces en el conjunto de anagramas. Sin embargo, cuando este tipo de anagramas empiezan a proliferar, pierden rápidamente su potencial impactante: aflora entonces su escasa definición interna, su limitada capacidad de identificación, haciéndolos mucho más difícilmente discriminables entre ellos.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

-ARNHEIM, R. (1954, 1974). *Arte y percepción visual (Psicología del arte creador)*. Madrid, Alianza, 1979.

-BUHLER, M. "La percepción de imágenes mutiladas," En A. M. Thibault-Laulan y otros. (1972). *Imagen y comunicación*. Valencia, Fernando Torres, 1973, pp. 103-118.

-ECO, U. (1968) *La estructura ausente. Introducción a la semiótica*. Barcelona, Lumen, 1978.

-GOMBRICH, E. H. (1979). *El sentido de orden. Estudio sobre la psicología de las artes decorativas.* Barcelona, Gustavo Gili, 1980.

-KATZ, D. (1943). *Psicología de la forma*. Madrid, Espasa Calpe, 1967.

-KOFFKA, K. (1935). *Principios de psicología de la forma*. Buenos Aires, Paidós, 1973.

-LINDSAY, P. H.; NORMAN, D. A. (1972). *Procesamiento de información humana. Una introducción a la psicología. Vol. 1: Percepción y reconocimiento de formas*. Madrid, Tecnos, 1976.

-LYNCH, K. (1960). *La imagen de la ciudad*. Barcelona, Gustavo Gili, 1984.

-MARCÉ i PUIG, F. (1983). *Teoría y análisis de las imágenes. Una introducción*. Barcelona. Ed. Univ. Barcelona.

-MARCÉ i PUIG, F. (1989). "Objecte, disseny i recerca de la comunicació." En *Temes de Disseny,* n.3, pp. 75-81.

-MARCÉ i PUIG, F. (1990) *Conducta y comunicación. Una perspectiva sistémica*. Barcelona, PPU.

-MARCÉ I PUIG, F. (2018). *Investigación de la eficacia en el signo visual. Las variables formales en los signos de marca. Barcelona*. Univ. Barcelona. Dialnet.

-MOLES, A. y col. (1971). *La comunicación y los mass media*. Bilbao, Mensajero, 1975.

-MOLES, A. A.; ZELTMANN, Cl. "La comunicación. El entorno cultural del hombre". En MOLES, A. y col. (1971). *La comunicación y los mass media*. Bilbao, Mensajero, 1975. pp. 119-150.

-MOLES, A. A. (1972). *Teoría de la información y percepción estética*. Madrid, Júcar, 1976.

-NORMAN, D. (1988). *La psicología de los objetos cotidianos*. Madrid, NEREA, 1990.

2 LOS CÓDIGOS PERCEPTIVOS

2.1 Relaciones y proceso integrativo

Hemos estado examinando el problema de la legibilidad, el impacto y la eficacia en términos generales. A lo largo de nuestra exposición hemos hecho referencia indirecta a características formales y aspectos del proceso perceptivo más concretos, que actúan como determinantes de aquellos factores. Ha llegado ahora el momento de ser más analíticos, pasando a sistematizar de modo breve y esquemático, todo el conjunto de variables y leyes que intervienen en el proceso perceptivo y que, en última instancia, deberán ser las primeras a tener en cuenta para poder hallar explicaciones al porqué de la mayor legibilidad o impacto de los diversos tipos de configuraciones, así como al porqué de su mayor o menor eficacia.

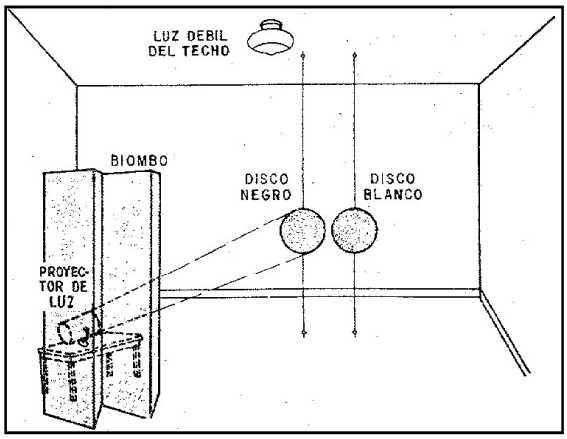
El sistema procesador de información humano debe introducir organización en la inmensidad de estimulaciones luminosas que llegan a su retina. Ahora bien su capacidad de procesamiento de información es limitada. Cualquier sistema que se halla en una situación semejante, recurre a una estrategia consistente en dividir la tarea demasiado compleja en subtareas, que llevan a una integración progresiva de unidades, correspondientes a una jerarquía de niveles de complejidad creciente. Así puede reducir y manipular progresivamente la información inicial, hasta una toma final de decisión.

El primer filtraje a que sometemos el magma luminoso lleva a la inicial separación entre figura y fondo. El conjunto de relaciones entre estimulaciones que puede dar lugar a alguna configuración relevante constituye la figura. El desorden del que se extrae la figura, y que actúa como armazón de la misma, constituye el fondo. La separación entre figura y fondo produce las formas o gestalts: conjuntos de relaciones entre elementos percibidos como todos unitarios; estructuras que obedecen a un efecto de composición: no pueden reducirse a la mera suma de sus partes componentes. A partir de las relaciones entre dichas formas emergerán formas mas complejas (supersignos, o conjuntos de signos elementales percibidos como totalidades unitarias), dando lugar al mencionado proceso de integración progresiva, que desemboca en la percepción de un mundo visual con sentido.

De todo lo anterior nos interesa destacar especialmente dos aspectos. En primer lugar que, independientemente del nivel integrativo aludido, lo importante para la consecución de organización no son el tipo de elementos que intervengan, sino el tipo de relaciones

que se establecen entre los mismos. Que la percepción, desde sus niveles más elementales, se basa en la captación de relaciones lo demuestran experimentos como el de la destrucción de la constancia, de Albedo, ilustrado por la figura incluida en este apartado. Las condiciones del medio, como puede ser el caso de la iluminación, cambian continuamente. Ahora bien, los cambios afectan del mismo modo a todos los objetos. Las relaciones entre los mismos, sin embargo, se mantienen; y ello es lo que nos permite seguir identificándolos diferencialmente. Un objeto negro altamente iluminado, puede ser más claro, en términos absolutos, que un objeto blanco en una zona muy sombría. No los confundimos porque lo normal será que el objeto negro constituya la mancha más oscura de nuestro campo visual. El experimento de Albedo, al destruir esta constancia, evidencia la importancia de la relacionabilidad. Se cuelgan del techo un disco blanco y otro negro. El negro se ilumina con un proyector y el blanco sólo recibe la luz difusa general, de tal modo que la luz reflejada por ambos sea la misma. No diferenciamos entonces los tonos de ambos.

En segundo lugar hay que destacar que, simplificando, podemos reducir todo el proceso de integración y síntesis en cuestión a un mínimo de tres tipos de tareas o rutinas de distinto nivel de complejidad: la separación figura fondo meramente formal; la detección



de características, que nos permita asociar las formas o relaciones entre ellas con rasgos pertinentes, susceptibles de dar lugar a la identificación de posibles configuraciones con significado para el receptor; y finalmente la identificación de dichos objetos fenoménicos, correspondientes a determinadas unidades culturales del mundo conocido por el sujeto. (Marcé, 1983; 1990; Miller; Moles, 1971).

2.2 La organización de las gestalts

Debemos examinar ahora cuales son las leyes o principios básicos, que interactúan para la producción de aquellas configuraciones percibidas unitariamente, a las que denominamos formas o gestalts.

Tenemos en primer lugar las conocidas como «leyes de organización de la forma», que constituyen aquellos principios mas elementales en base a los que empieza a estructurarse el nivel formal más simple. Veamos:

1- Ley de la proximidad: Los elementos próximos en el espacio y/o en el tiempo tienden a agruparse. En la figura 3, relacionamos las formas representadas en la parte superior, como tres grupos de triángulos, alternándose con dos grupos de barras verticales.

2- Ley de la semejanza: Los elementos semejantes tienden a agruparse o relacionarse, incluso a pesar de que estén separados en el espacio. En la figura 1, percibimos en un caso una serie de columnas y en el otro una serie de filas paralelas, en la medida en que agrupamos las formas individuales en base a su semejanza o igualdad. De hecho, en la figura 3, la semejanza tendía a reforzar el efecto de la proximidad.

3- Ley del cierre: Tendemos a organizar las unidades ópticas en conjuntos compactos y cerrados. Si tenemos una forma parcialmente cerrada, tendemos a completarla como si lo estuviera, tendiendo a rellenar los intervalos entre unidades y a trazar las conexiones latentes. Captamos así más fácilmente los contornos que delimitan una superficie. La figura 2 no la vemos como una serie de líneas, sino como un cuadrado inacabado. En la imagen inferior de la figura 3, la tendencia al cierre o complementación amodal (virtual), de las formas negras, configurando dos hexágonos regulares, hace que aquél prevalezca sobre la proximidad, en la organización de las formas; pudiendo, sin embargo venir reforzado por la igualdad tonal.

4- Ley de la continuidad, la buena curva o el destino común: Toda unidad lineal tiende a ser continuada en la misma dirección y con el mismo movimiento, ritmo, tono, color o gradación, así como a percibirse en conjunto como una unidad. En la figura 4, percibimos una curva sinuosa, tangente con una recta horizontal, a pesar de que las formas representadas en "a", también podrían ser el resultado de sumar las formas representadas en "b" o en "c".

5- Ley del movimiento común (relativa a la agrupación de los elementos que se mueven conjuntamente).

6- Ley de la experiencia: Reconocemos más fácilmente las formas que ya conocemos, o sea aquellas que nos son familiares, las que podemos identificar con algún significado que no es nuevo para nosotros. Cuando sabemos que buscamos, siempre nos será mucho más fácil verlo; y una vez lo hayamos descubierto, nos será sumamente difícil eludir su presencia. En muchos casos esta ley actuará como condición última, de la interacción en uno u otro sentido del resto de leyes, que quedarán subordinadas a la misma.

Pero pensemos, que siempre tendemos a introducir algún tipo de organización, en el magma luminoso que captamos. Entonces, aunque no podamos reconocer nada familiar, el tipo de constricciones que hemos introducido inicialmente, se nos imponen,

dificultándonos estructurar el mismo conjunto de otra manera. En la figura 5, altamente ambigua, podríamos introducir diversas configuraciones. Cuando ya lo hemos hecho, nos resultará difícil verla de otro modo. Probémoslo.

Otra posibilidad, es que se nos cree una expectativa a partir de un mensaje verbal. Por ejemplo, colocándole un titulo. En este caso se trata en realidad de la transformación de la fotografía de un perro dálmata. A partir de aquí nos será mucho más fácil "descubrirlo", y mucho más difícil dejar de verlo.

Estas seis leyes interactúan con el fin de producir la «buena forma» a que se refería la ley más general de la pregnancia, de la que tratamos ampliamente en el apartado 1.2. Por otra parte, es importante tener en cuenta que, del mismo modo que introducimos algún tipo de organización en cualquier conjunto de estimulaciones, tendemos a forzar la definición de la forma, para adaptarla lo mejor posible a las expectativas de nuestros códigos perceptivos. En definitiva, todos los aspectos relacionados con la pregnancia, pueden entenderse como mecanismos de feed-back negativo, mediante los cuales intentamos viabilizar la información visual recibida, en función de nuestros códigos. Esta tendencia a forzar la definición de la forma puede manifestarse bajo el mecanismo de la Nivelación, eliminando los aspectos transgresivos, aumentando su regularidad, aislamiento, simplicidad, etc. También puede mostrarse por medio del mecanismo de la Agudización, resaltando la irregularidad, complejidad, diferenciación, etc. La figura 6 ejemplifica un experimento clásico que lo pone en evidencia. Se pasa a los sujetos, en una fracción temporal mínima, las formas "a" o "d", ligeramente asimétricas. Si se les pide que dibujen

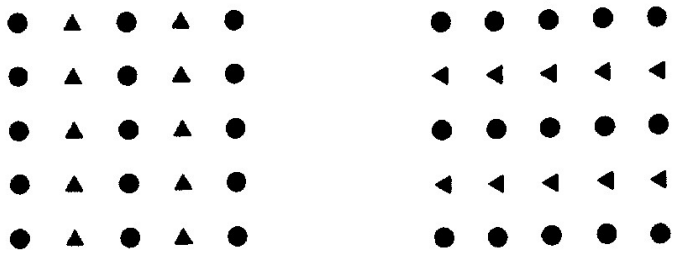


Figura 1

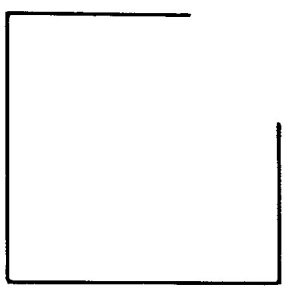


Figura 2

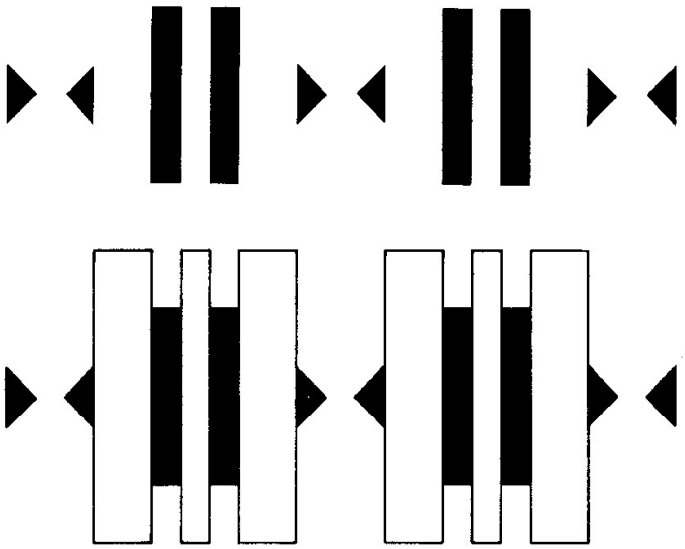


Figura 3

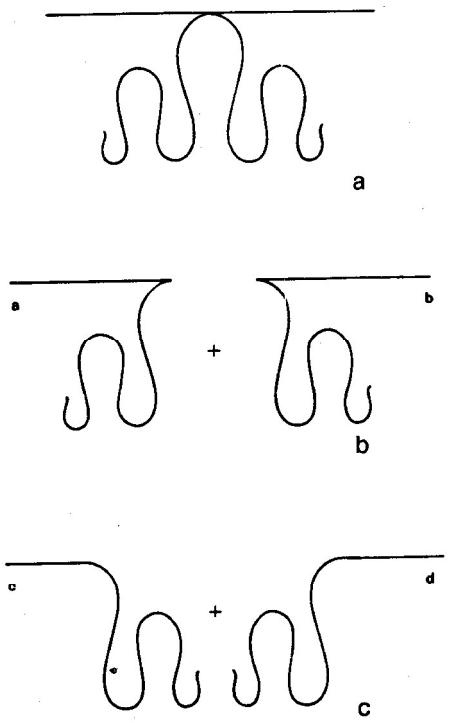


Figura 4

Figura 5

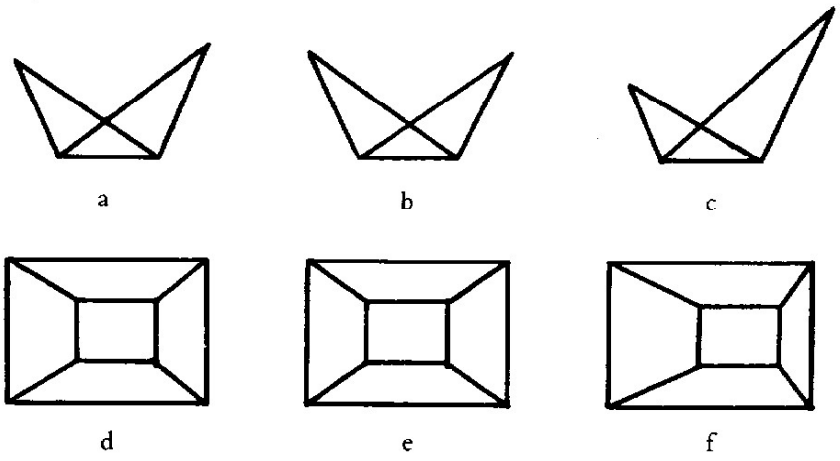


Figura 6

lo que han visto, tienden a hacerlo como en "b" y "e" (Nivelación), o bien como en "c" y "f" (Agudización). (Arnheim; Bruce y Green; Kanizsa; Katz; Koffka; Marcé, 1983).

2.3 La organización figura fondo se complica

Las seis leyes básicas sólo se bastan a si mismas en el caso más simple, y poco común en la experiencia cotidiana, en el cual la figura se identifica con la estructura, reconocible como forma unitaria, mientras que el fondo ocupa más espacio, resultando ilimitado, homogéneo, difícil o imposible de estructurar como forma. Examinaremos algunos principios más, que habrá que tener en cuenta, cuando la organización figura fondo se complica respecto a esta situación primaria.

a) Integración y pregnancia

1- Lo más habitual será que, el fondo de una o varias figuras, no venga dado por un espacio sin estructurar ni delimitar, sino por otra u otras figuras, tendiendo a ser vistas como parte de un telón de fondo continuo. En definitiva, podemos tener una figura dentro de otra (o varios niveles), y el hecho de que se integren en un sólo supersigno o se separen como figura respecto a un fondo, dependerá de la pregnancia del resultado.

2- Cuando el fondo de una figura puede ser estructurado como otra figura, la que actúa como fondo pierde su forma. Ahora bien, cuando la pregnancia de una y otra configuración es más o menos equivalente; o, simplemente, se crea la expectativa de la configuración enmascarada, entonces la reversibilidad se ve facilitada, provocando una cierta biestabilidad (salto de una a otra organización). En la figura 1, podemos ver formas negras sobre un fondo blanco, o letras blancas sobre un fondo negro.

En la figura 2, la pregnancia del resultado (regularidad, simplicidad), es la responsable de que la percibamos como un rombo dentro de un rectángulo, en lugar de percibirla como dos pentágonos irregulares unidos por sus vértices. La reversibilidad resulta prácticamente imposible.

3- La constancia de anchura, como factor estructurador de la figura, puede ser

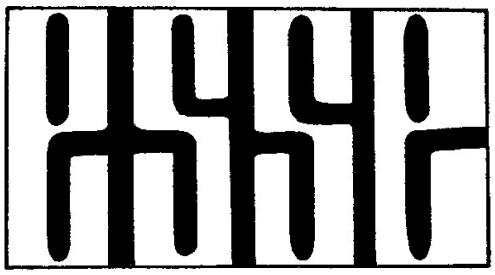


Figura 1

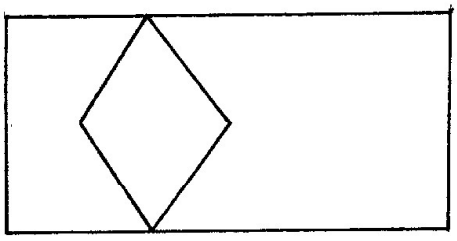


Figura 2

considerada como un caso particular de la actuación de la pregnancia. En la figura 3, la coherencia estructural y la regularidad, ayudadas por la ley de la continuidad, pueden explicar el factor de la constancia de anchura, que lleva a percibir bandas blancas sobre un fondo negro y no a la inversa.

4- El paralelismo entre márgenes respondería a los mismos principios de coherencia estructural, regularidad y continuidad. Así, en la figura 4, el paralelismo entre márgenes, al que se une la constancia de anchura, reforzados además por las distintas orientaciones respecto al marco, son los que llevan a agrupar dos conjuntos de dos cuadrados, quedando el quinto como marco que los engloba.

En la figura 5 "a", la constancia de anchura y el paralelismo de los márgenes, convierte en figura el marco negro sobre el fondo blanco de la página. En cambio, en la figura 5 "b", es más regular y pregnante la percepción de un cuadrado blanco sobre un fondo negro irregular.

5- Las gestalts se agrupan o integran, si pueden dar lugar a una forma de nivel superior más pregnante. En cambio, se segregan o perciben como formas independientes, en la medida que su estructura como tales, es más pregnante que la estructura resultante de su integración. En la figura 7 izquierda (a), la pregnancia favorece su segregación en dos hexágonos. En la figura 7 derecha (b), la simplicidad y regularidad llevan a organizarla como un rectángulo, con una línea oblicua interna, en lugar de hacerlo como dos cuadriláteros irregulares unidos por un lado.

6- Cuando varias formas se integran sólo percibimos la forma resultante como un todo, pero pasa desapercibido para nuestra conciencia, la entidad particular de las formas de nivel inferior que la constituyen. En la figura 6, percibimos un círculo y un hexágono superpuestos, pasando desapercibidas las tres formas de la parte superior, que serían tres componentes más elementales en que podría descomponerse el conjunto final.

7- Íntimamente vinculada a los principios anteriores, está la tendencia a integrar todas las formas posibles en un supersigno, buscando lo que Kanizsa denomina una solución sin restos; o sea, en la que no queden elementos desagregados del conjunto. En la figura 8, ambas configuraciones están contenidas una en la otra, pero se perciben como dos articulaciones sin restos, claramente diferentes.

8- Función unilateral del contorno: La forma está vinculada a la idea de contorno (dentro/fuera). El contorno actúa pues siempre en un sólo sentido, englobando el interior pero no el exterior de la forma. Cuando el contorno es compartido, genera una cierta ambigüedad, llevándonos a intentar segregar las formas implicadas, a fin de evitarla. Este es un factor que refuerza la segregación, por ejemplo, de los dos hexágonos de la figura 7. En la figura 2, también la función unilateral del contorno, nos lleva a verlo formando un rombo, como figura compacta y cerrada, y no como parte de dos posibles pentágonos.

9- La función unilateral del contorno supone además una tendencia a leer cualquier forma de afuera adentro y, en consecuencia, una preponderancia de las expectativas generadas por el contorno externo respecto a la estructuración del conjunto. Esta tendencia facilita la articulación en dos soluciones formales distintas, en el caso de las configuraciones de la figura 8.

b) El fondo como armazón o contexto limitador:

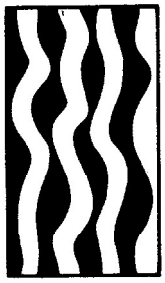


Figura 3

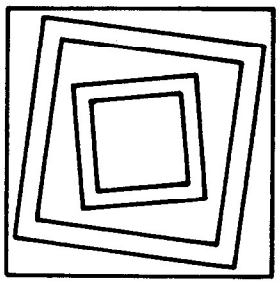


Figura 4

Figura 5

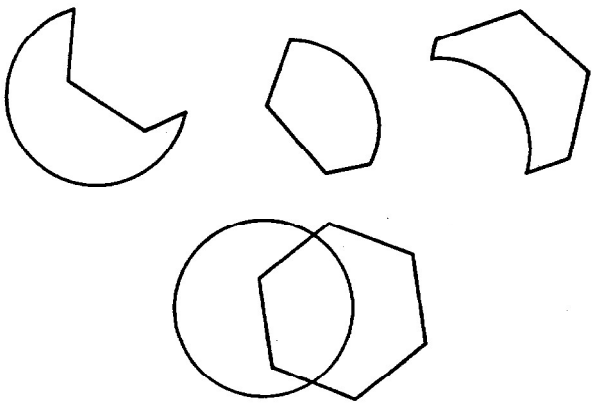


Figura 6

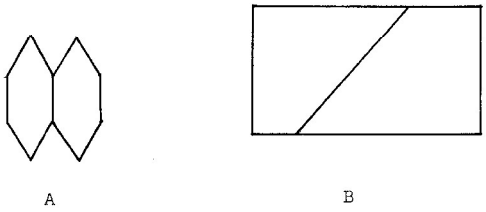


Figura 7

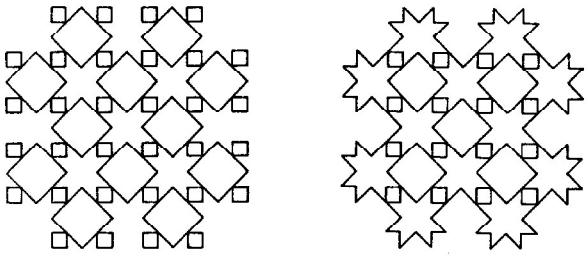


Figura 8

1- Las relaciones de las figuras susceptibles de actuar como fondo, con aquellas susceptibles de hacerlo como figura, determinan tanto qué se perciba finalmente como figura y fondo, como las características que acabe adoptando la figura.

2- Si existen dos áreas segregadas, la circundante se percibirá como fondo y la circundada como figura. En la figura 5-b es este factor el que nos llevaba a percibir el cuadrado blanco sobre fondo negro. La banda negra vertical de la figura 9, es una de las que en la figura 3 constituían el fondo. Su inclusión dentro de un área blanca es uno de los factores que aquí la convierten en figura. En la figura 10-b favorece la percepción de una hélice negra sobre fondo blanco.

3- En igualdad de condiciones, la más pequeña de dos áreas se verá como figura sobre un fondo mayor. Este factor actúa tanto en la figura 5-b, como en el caso de la banda negra de la figura 9. En la figura 10-a esta misma ley lleva a preferir la percepción de una hélice negra sobre fondo blanco, que la de una hélice blanca sobre fondo negro. Como hemos señalado, esta tendencia se ve reforzada en 10-b al rodear el área blanca a la negra.

El envolvimiento, el tamaño menor, y la constancia de anchura, serán responsables de que, en la figura 1, de entrada tienda a imponerse la configuración de formas negras sobre un fondo blanco, a pesar de que las letras, por la ley de la experiencia, en tanto que formas familiares, parecería lógico que predominaran. Aquí puede influir su estilo tipográfico poco habitual. De todos modos, cuando ya se ha creado la expectativa de su presencia,

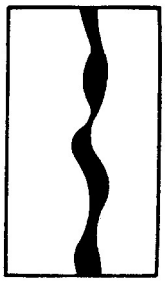


Figura 9

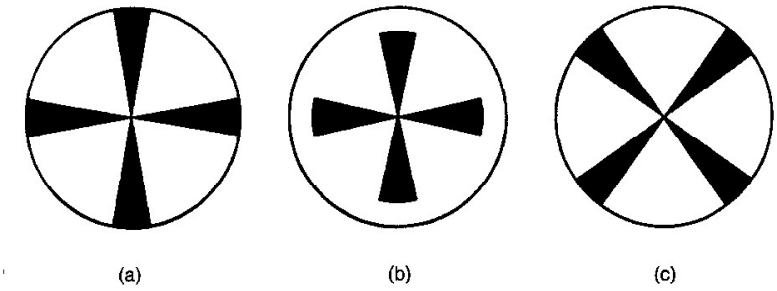


Figura 10

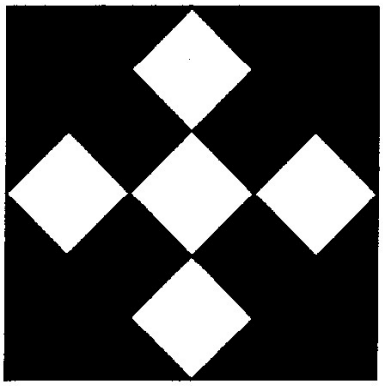


Figura 11.

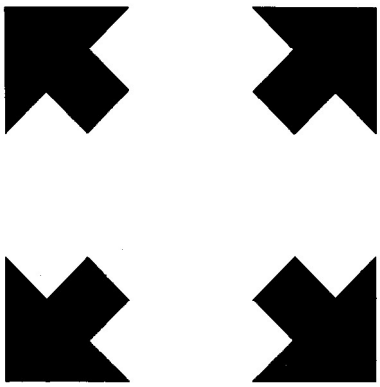


Figura 12

su familiaridad como culturemas, favorecerá que acaben imponiéndose.

4- Sin embargo, la preferencia por las regiones orientadas horizontal o verticalmente, puede contradecir la ley anterior. Podemos comprobarlo en la figura 10-c. Al orientarse las áreas blancas según los ejes horizontal y vertical, a pesar de que sean más grandes, se favorece su percepción como figura respecto a un fondo negro. Ello puede resultar difícil, a pesar de todo, debido a las expectativas que ya nos ha creado la visión de las figuras 10-a y 10-b (ley de la experiencia).

5- Las áreas simétricas tienden a captarse como figuras.

6- Predominan como figura las zonas con márgenes convexos. El dominio de la convexidad en el conjunto de la figura 9, también participa en su organización como figura.

7- La orientación respecto al marco o contexto, que puede venir dado por otra forma circundante, determina como sea interpretada la forma de la figura. La influencia de la

horizontalidad y verticalidad, podríamos considerarla como un caso particular dentro de dicha ley. Pero la misma es más general. Veamos así como en las figuras 13-a y b, al variar su inclinación respecto al fondo dado por el marco de la página, pasamos de ver un cuadrado a ver un rombo. Sin embargo, si introducimos un marco más próximo, el rombo anterior se percibe, en "c", como un cuadrado dentro de un rectángulo inclinado.

Examinemos ahora como interactúan muchas de estas leyes en el caso concreto de la figura 11. Dicha configuración admite más de una organización en figura y fondo. El hecho de que el área negra sea la circundante y la mayor; más el hecho de la orientación horizontal y vertical de las zonas blancas; más la semejanza y la continuidad aplicada a cada zona; más la tendencia a la integración de los cuadrados blancos en una estructura en forma de cruz, altamente simétrica, contra un fondo uniforme negro, facilitan que aquella predomine como figura. Permanecen entonces enmascaradas las cuatro flechas negras, en que podría estructurarse la parte negra, sobre un fondo blanco.

Sólo la separación de las zonas negras entre si, en la figura 12, dificultando la posibilidad de cierre de las zonas blancas, que tienden a formar parte del fondo circundante dado por la página, hace que las flechas se segreguen como formas independientes. Su mayor coherencia estructural, cierre y aislamiento respecto al fondo, favorecen su segregación. Ahora se convierten en las partes más pequeñas contra el fondo blanco. Ni la horizontalidad y verticalidad, ni la tendencia a la integración sin restos, ni la simetría, pueden competir con el resto de factores aludidos. La posible reversibilidad, que podrían facilitar estas tres últimas leyes, se torna mucho más difícil, debido a la menor pregnancia de la forma unitaria resultante. Sin embargo, la actuación de las mismas comporta que la reversibilidad no sea tampoco totalmente imposible.

8- A través de todas las leyes anteriores, se nos ha hecho evidente la importancia de la interacción contextual. Otro ejemplo de su relevancia perceptiva lo tenemos en el hecho de que, partes adyacentes a una extensión larga o grande, aparecen menores que las adyacentes a pequeñas extensiones.

En la figura 14, los lados superiores de ambos cuadriláteros, tienen la misma longitud. Sin embargo, la percepción comparativa de ambas formas, hace que parezca menor el de la forma situada debajo. En la figura 15, tanto en la imagen de la izquierda, como en la de la derecha, los círculos centrales tienen el mismo diámetro. Pero el contraste con círculos mayores que rodean al primero, y con círculos menores rodeando al segundo, lleva a que aquél se perciba como menor que éste. En la figura 16, tenemos que, el círculo interior de la imagen b, es igual que el círculo interior de la imagen c. Ahora bien, el contraste con un círculo concéntrico menor en b y mayor en a, provoca que se perciba como mayor el círculo de "b" que el de "a".

En la misma figura 16, tenemos un efecto de contraste paralelo al de la figura 14. Es el que se produce entre los casos "a" y "b". El círculo interior de "a" es igual que el círculo exterior de "b". En "b" se percibe como menor. Aquí la constancia de anchura, favorece la percepción de dos anillos, relacionándose entre si como formas. El anillo mayor en su conjunto aumenta de tamaño, al igual que el menor disminuye, en relación con el primero. Hay que destacar que, por otro lado, siendo la anchura la misma, en ambos casos, en "b" tiende a aumentar. El círculo común se relaciona con uno mayor en "a", contrayendo la anchura del anillo. Lo hace, en cambio, con uno menor en "b", expandiéndose entonces la anchura del anillo afectado (la separación entre ambos). Captamos la anchura relativa al

tamaño del anillo.

(Bruce y Green; Gombrich, 1979; Kanizsa; Katz; Koffka; Luckiesh; Lyndsay y Norman; Marcé, 1983).

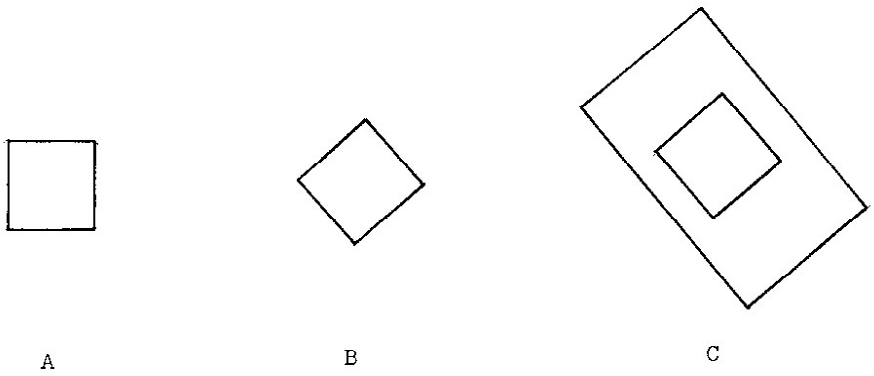


Figura 13

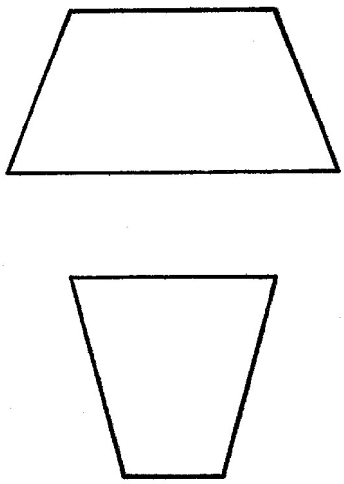


Figura 14

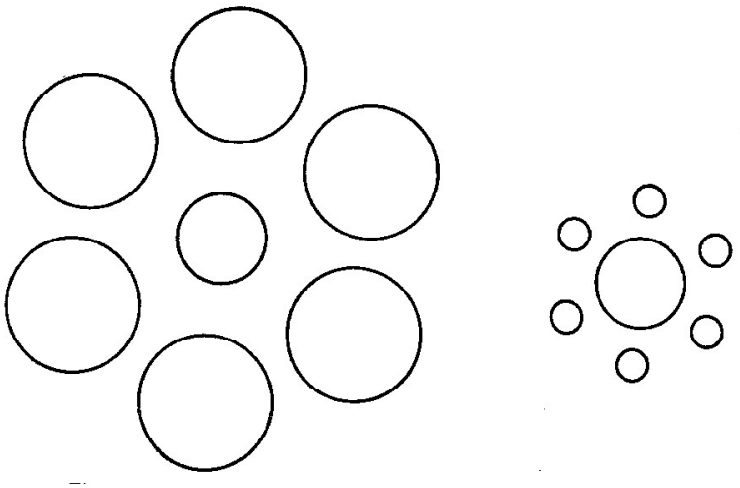


Figura 15

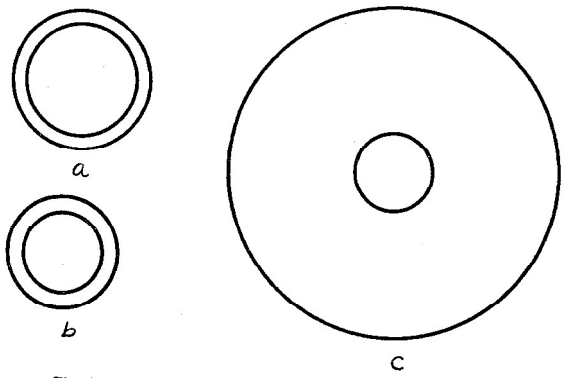


Figura 16

2.4 Figura fondo y profundidad

En la medida en que una figura puede actuar como fondo de otra y ésta como fondo de una tercera, nos hallamos con varios niveles de figura/fondo, que pueden corresponder, en el plano de nuestra experiencia, a varios niveles de profundidad. Veamos cuales son las principales leyes relacionadas con la percepción fenoménica de la profundidad.

a) Profundidad y pregnancia:

1- En la medida en que la separación en niveles supone introducir complejidad en la organización, tenderemos a percibir el mínimo de niveles de profundidad posibles. Ahora bien, si aquella separación en niveles de profundidad permite obtener una organización de conjunto más definida, más inteligible, entonces nos inclinaremos a percibir la imagen en profundidad. Segregaremos las formas si el resultado es más pregnante.

2- En este sentido, si una imagen plana irregular puede interpretarse como la proyección en escorzo de una imagen tridimensional regular (más simple), tenderemos a hacerlo. En la figura 1 percibimos un hexágono, compuesto por triángulos. La configuración bidimensional es regular al máximo y es la que impera. Sin embargo esta imagen representa la proyección de un cubo, exactamente como sucede en la figura 2. En la figura 2, en cambio, percibimos claramente el cubo, pues la solución tridimensional es más regular (más pregnante), que su homóloga bidimensional. La expectativa creada por la figura 2, por otro lado, nos facilitará la percepción del cubo también en la figura 1.

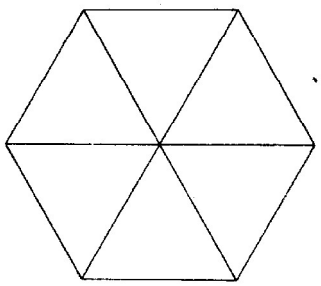


Figura 1

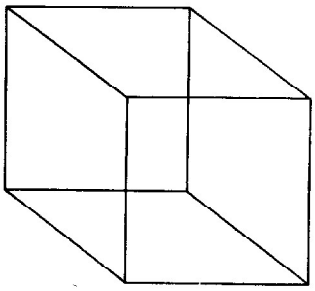


Figura 2

3- Como consecuencia de lo anterior, si la imagen proyectada en nuestra retina, pudiera corresponderse a la proyección en escorzo de varias formas alternativas distintas, tenderemos a percibirla como correspondiente a aquella forma más simple, regular y coherente. El experimento de la habitación trapezoidal, representado en la figura 3, nos proporciona un buen ejemplo de esta actuación particular de la ley de la pregnancia.

En el primer caso la habitación real que ve el sujeto es tal como aparece en "a". La proyección de la misma en su retina corresponde a "b". Dada la poca separación y similar tamaño entre la parte frontal y la posterior, en la que convergen las proyecciones de las paredes, el sujeto la percibe como en "c". Una habitación rectangular y poco profunda tal como es en realidad.

En el segundo caso, la habitación real que ve el sujeto, desde el punto de visión adecuado, es tal como aparece en "d": una habitación trapezoidal, con el suelo, el techo y las paredes inclinados, convergiendo en una pared de fondo mucho más pequeña y a distinto nivel de la parte frontal. La proyección en escorzo en la retina del sujeto corresponde a "e". Dicha proyección correspondería igualmente a una habitación rectangular, regular, como la que se representa en "f"; y esto es en definitiva lo que percibe el sujeto.

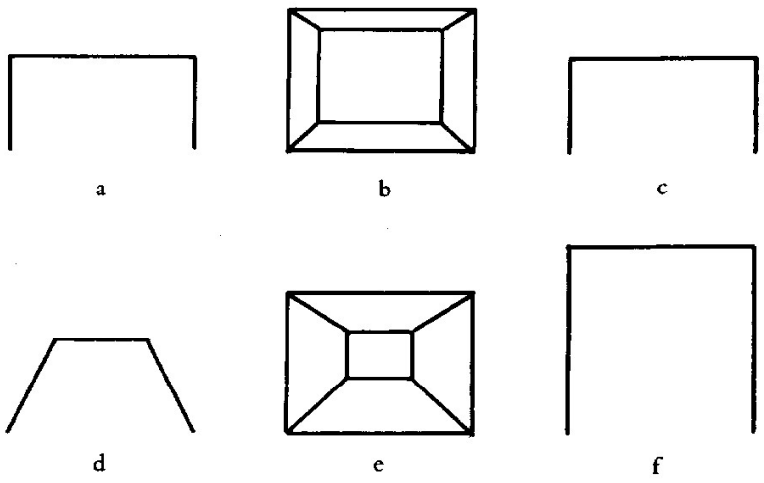


Figura 3

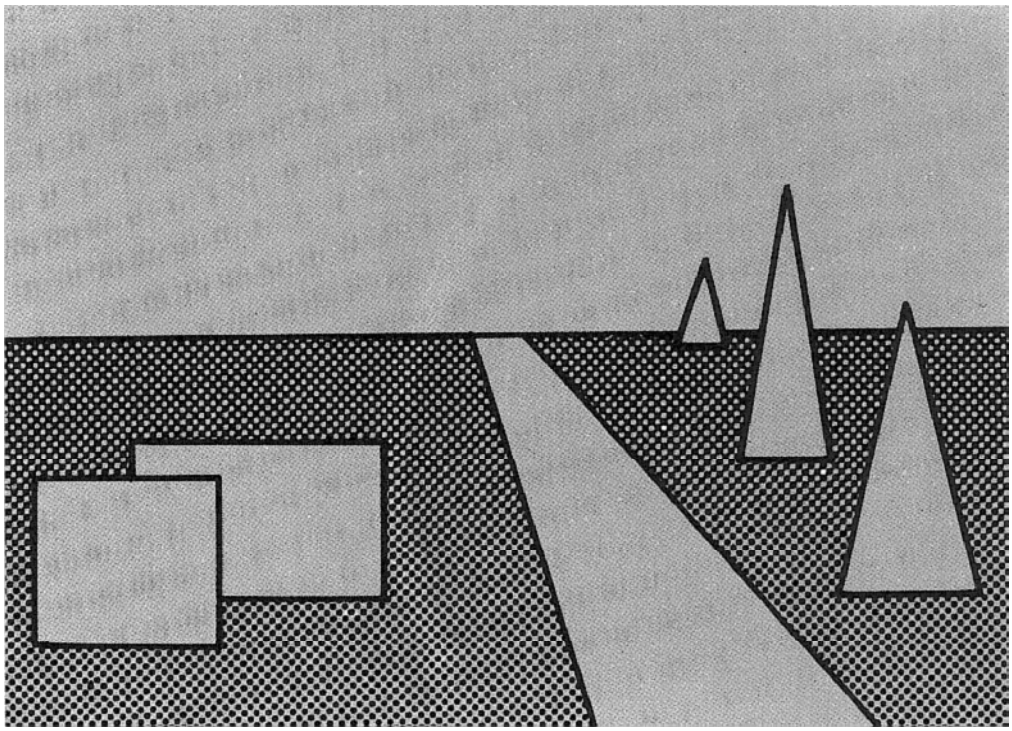


Figura 4

b) Claves de profundidad:

Debemos recordar, por otra parte, aquellas claves o indicadores que nos sirven para introducir profundidad en la imagen:

1- La continuidad del contorno o superposición de contornos: Cuando un contorno se superpone o tapa a otro, éste, por la ley del cierre, tiende a complementarse amodalmente (virtualmente) por detrás del primero, percibiéndose como situados en dos niveles de profundidad sucesivos. Lo vemos en los rectángulos de la figura 4. El menor se ve delante del mayor, en lugar de ver un rectángulo y un hexágono irregular, compartiendo dos de sus lados y situados en el mismo plano.

1.1- Respecto a la superposición de contornos hay que citar un caso especial: cuando las figuras posibles constituyen una superficie homogénea y única. Entonces, en igualdad de condiciones, se percibe delante o encima a la figura más grande, menos articulada, a pesar de que en conjunto conformen una zona de estimulación homogénea, si por razones estructurales tienden a escindirse. En la figura 5, los extremos más delgados pasan por detrás de los mas gruesos.

1.2- Una consecuencia adicional de la continuidad del contorno, viene dada por los cambios que sufre una forma cuando se la percibe como parte de una figura tapada por otra. Una forma, percibida como parte de una figura traslapada, a complementar, expande

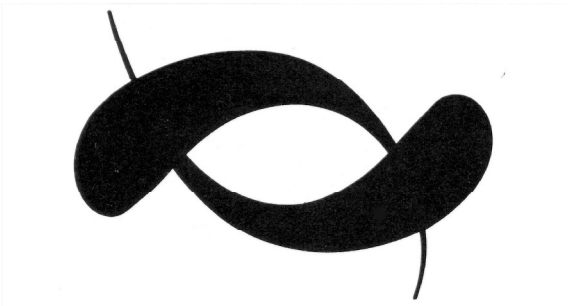


Figura 5

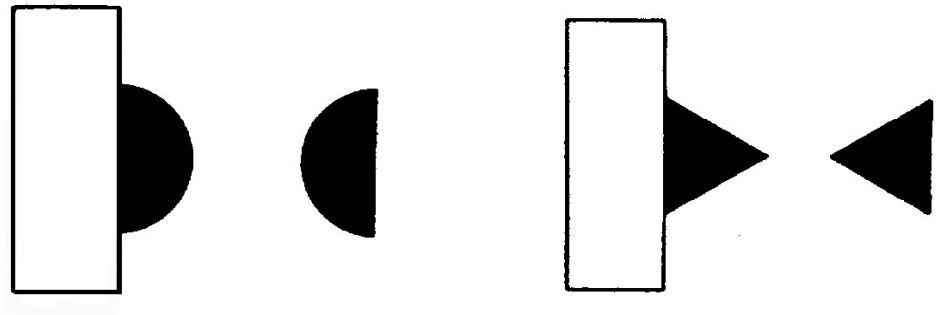


Figura 6

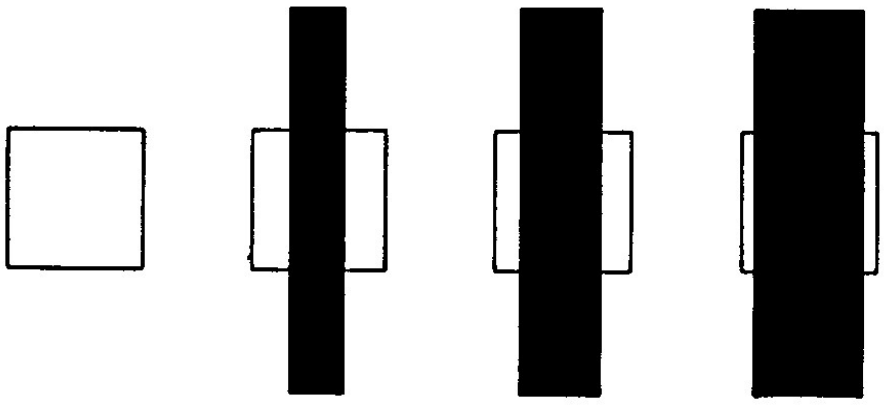


Figura 7

su tamaño en relación con la misma forma aislada. Dicho fenómeno podemos observarlo respectivamente entre los semicírculos y entre los triángulos de la figura 6.

1.3- Sin embargo, en lo que afecta a las dimensiones de una superficie "cubierta", con dos partes visibles que se complementan amodalmente, se produce una contracción del conjunto de la forma tapada, proporcional a la anchura de la parte cubierta. O si se quiere, proporcional a la anchura de la forma que se le superpone. En la figura 7, el cuadrado se estrecha a medida que la parte traslapada es mayor.

1.4- Partiendo de unas mismas formas, según como se perciba su complementación amodal, por efecto de interposición de otras formas, las formas iniciales dan lugar a objetos visuales diferentes. Además, a causa de la integración del conjunto, la presencia de las mismas formas de origen, en los diversos casos de complementación, resulta enmascarada. Las cuatro formas de la figura 8, desaparecen y dan lugar a configuraciones distintas en las figuras 9 y 10, dónde la continuidad del contorno se complementa de maneras diferentes.

2- La perspectiva lineal: Las líneas que tienden a converger en un punto situado en un hipotético horizonte, son percibidas como paralelas vistas en profundidad. Sucede con las líneas convergentes de la figura 4; al igual que sucedía con las líneas convergentes presentes en la habitación trapezoidal; y al igual que sucede con las líneas convergentes de la foto de la figura 11, correspondientes a las partes superior (el cielo) de las dos hileras de árboles, e inferior (el lecho del río), así como al reflejo de los árboles sobre el agua.

3- El tamaño aparente o relativo: Las formas más lejanas son proyectadas en nuestra retina como más pequeñas y las más próximas como mayores. En consecuencia, aquellas formas conocidas que, en nuestro campo visual, aparecen más pequeñas se decodifican,

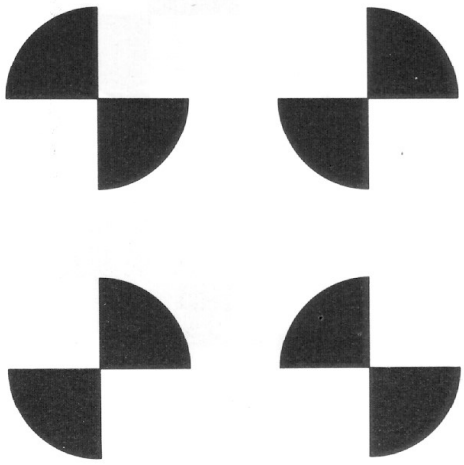


Figura 8

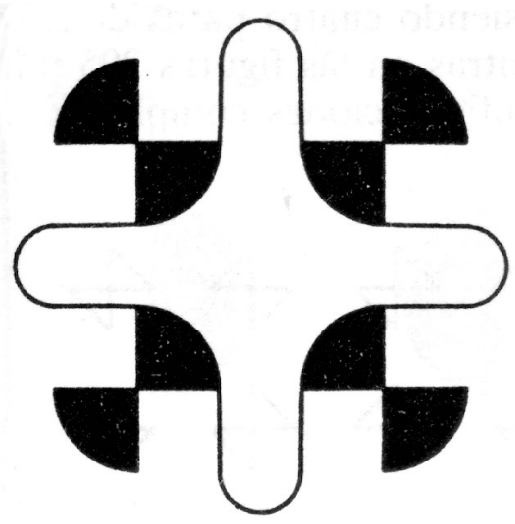


Figura 9

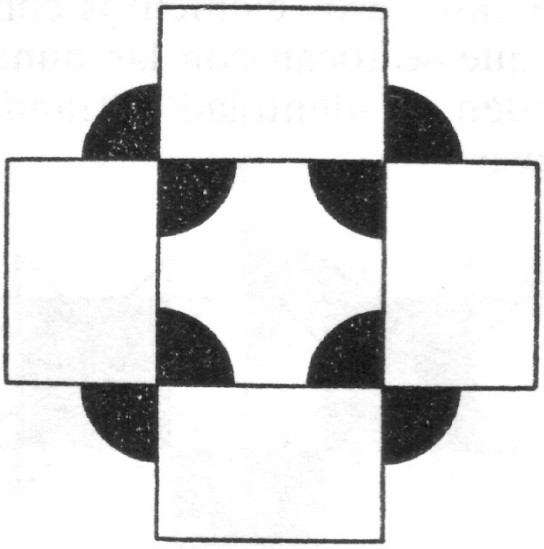


Figura 10

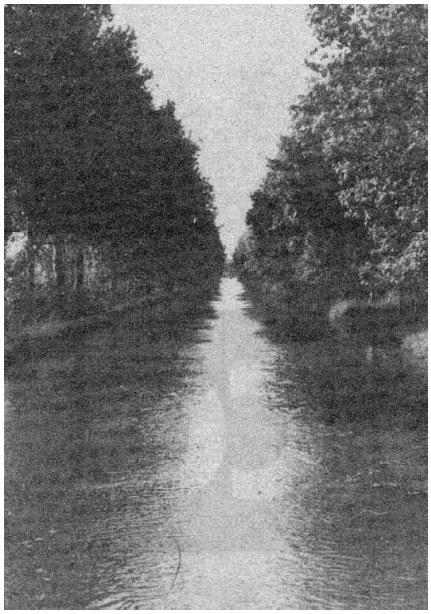


Figura 11

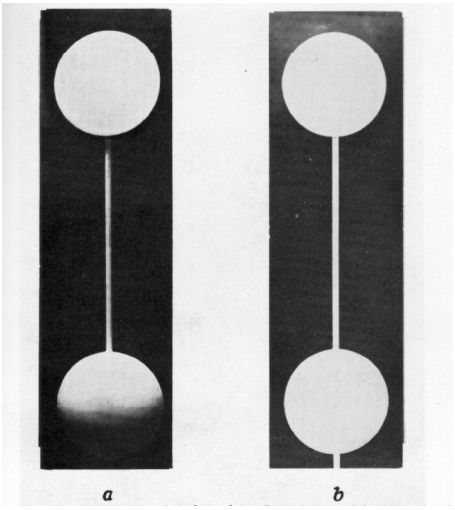


Figura 12

en nuestro mundo visual como más lejanas. Aquellas que aparecen más grandes, se decodifican como más próximas. Esta clave es en parte responsable de que, los triángulos de la figura 4, se perciban sucesivamente más alejados. En la habitación trapezoidal de la figura 3, la pared posterior se proyectaba como más pequeña, siendo percibida como más lejana, a pesar de que fuera realmente más pequeña. Las expectativas proporcionadas por nuestra experiencia previa reforzaban la percepción "engañosa".

4- La altura relativa en el campo visual: Los objetos más lejanos se proyectan más arriba en nuestro campo visual en relación con el terreno y la línea de horizonte. Tengamos en cuenta que, en la retina, realmente se proyectan más abajo, pues la imagen aparece invertida. Al hablar de campo visual nos referimos ya a la imagen sin invertir. La percepción en profundidad de los triángulos de la figura 4 responde a este indicador, incluso en mayor medida que al tamaño relativo.

En la figura 14, vemos la proyección de una superficie longitudinal, subdividida en partes iguales, sobre la retina (invertida). En la figura 15, vemos la misma proyección, además sobre un plano interpuesto, que puede corresponder a nuestro campo visual, o mejor a su representación en un campo gráfico. Podemos apreciar claramente como, en este último, las partes más lejanas son proyectadas más arriba y ocupando menor espacio.

5- La perspectiva aérea (nitidez): Los objetos más azulados, borrosos, menos nítidos y de contornos menos definidos, como vistos a través de una neblina, tienden a percibirse como más lejanos. Pensemos en la visión que todos hemos tenido de unas montañas muy lejanas en el horizonte.

6- La relación entre zonas sombreadas e iluminadas: Los cambios de tono, o las gradaciones tonales, sobre una superficie, suponen que la luz incide de modo diverso según zonas. La percepción pues de mayor o menor luz reflejada, actúa como una clave que es interpretada fenoménicamente en términos de volumen. En la figura 12-a la falta de contrastes tonales nos hace percibir un disco en la forma de la parte superior, mientras el brusco contraste tonal en la forma inferior hace que lo percibamos como una esfera. En realidad las figuras 12-a y 12-b forman parte de un experimento, destinado a evidenciar la importancia de la presente clave. En la imagen "a" un disco y una esfera reales están iluminados desde arriba. En la imagen "b", en cambio, los mismos objetos están iluminados con una luz perfectamente difusa. Entonces la ausencia de sombras implica que percibamos la esfera como si se tratara de otro disco plano.

En una imagen fotográfica, por ejemplo, nos encontraremos con que el bajo contraste de tonos reduce la sensación de profundidad; mientras que el alto contraste entre los mismos la aumenta considerablemente. Lo podemos comprobar manipulando una misma fotografía en el laboratorio o en el ordenador, variando sucesivamente la gradación de tonos haciendo aumentar y disminuir el contraste tonal.

7- La deformación producida por la proyección en escorzo, a que ya nos hemos referido, nos aporta otra clave para la percepción de tridimensionalidad. Recordemos como, en la figura 2, teníamos una imagen irregular, que se apartaba de la ortogonalidad de los ejes horizontal y vertical. Pero su "deformación" permitía ser interpretada como una desviación de una estructura tridimensional más simple y, en consecuencia adquiría el carácter de tridimensionalidad. En cambio la regularidad de la figura 1 no lo hacía necesario. Recordemos igualmente la habitación trapezoidal.

8- Los gradientes de densidad de textura: La variación en la densidad de la textura

a lo largo de un gradiente, produce efecto de profundidad o volumen. El aumento de la densidad de la trama negra que representa el "suelo" de la figura 4, aunque poco pronunciado, refuerza el efecto de profundidad del conjunto.

c) Gradientes:

Gibson toma el concepto de gradiente de densidad de textura (su aumento o disminución a lo largo de una dimensión dada), como el factor fundamental para explicar la percepción de la profundidad en su conjunto. Para este autor lo que percibimos siempre son superficies, que reflejan de un modo u otro la luz, en función de su textura. La percepción de superficies longitudinales (el terreno), como fondo, sería la base para la captación de la profundidad. Ello se complementaría con la percepción de superficies frontales e intermedias. El concepto de textura se entiende aquí en un sentido laxo, pudiendo venir dada por elementos relativamente uniformes de cualquier clase.

La figura 13, nos muestra la proyección óptica de las superficies parciales, correspondientes a paredes, suelo, techo y objetos de una habitación, que vemos desde un punto de vista fijo. Las figuras 14 y 15, nos servían para fundamentar el origen de las claves referidas a la altura relativa y el tamaño relativo. Si nos fijamos, nos sirven igualmente para explicar la base del concepto de gradiente de densidad de textura. En segmentos de retina de la misma longitud, se proyectan mayor número de componentes de un suelo, todos del mismo tamaño real, a medida que su distancia aumenta (aumenta la densidad de elementos proyectados, o representados). La figura 16 podría corresponder a un gradiente como el proyectado por el suelo de la figura 15 sobre el campo gráfico interpuesto.

En la figura 17 izquierda, el aumento continuo de la densidad de los puntos, de abajo arriba, provoca también la percepción de una superficie longitudinal (un suelo). En cambio, la homogeneidad del gradiente de puntos de la figura 17 derecha, da lugar a la percepción de una pared frontal. En la figura 18, podemos comprobar los efectos de un gradiente de anchura, equivalente a la clave de la perspectiva lineal. En la imagen de la izquierda tenemos, como en las figuras 16 y 17 (izquierda), el gradiente correspondiente a una superficie longitudinal. La homogeneidad de la anchura, en la imagen central, lleva a percibir una superficie frontal, como en la figura 17 derecha. La imagen de la figura 18 derecha, nos muestra que lo importante no es la dirección de las líneas, sino el sentido en

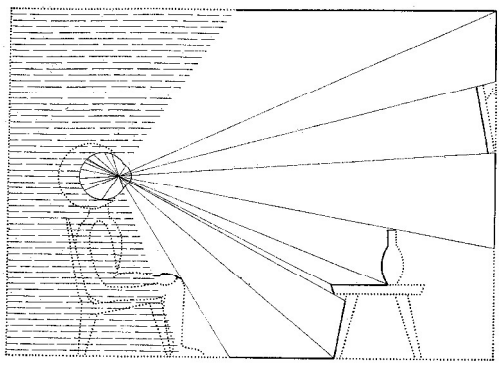


Figura 13

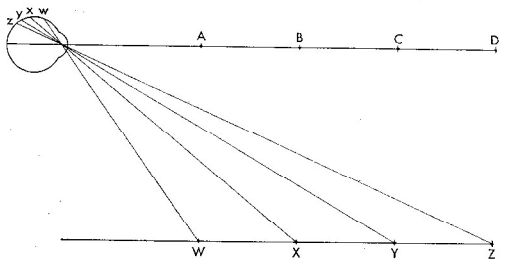


Figura 14

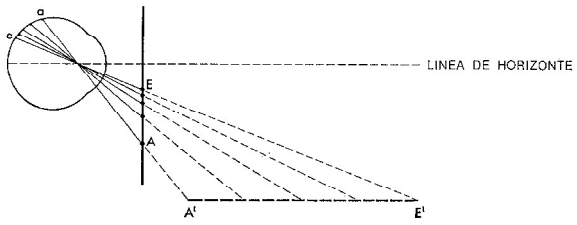


Figura 15

que aumenta el gradiente. Vemos la misma superficie que en la imagen de la izquierda, variando sólo el punto de vista, pero no el efecto de profundidad.

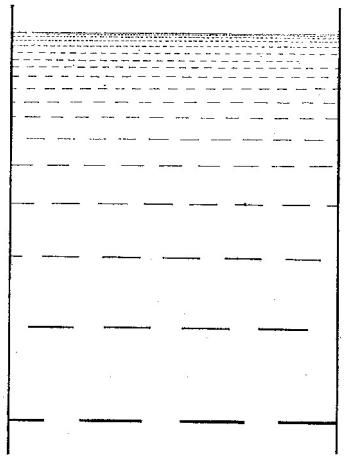


Figura 16

La figura 19 izquierda, nos evidencia que cuando, el gradiente de densidad de textura, aumenta de izquierda a derecha del campo visual o gráfico, vemos una pared lateral izquierda. Cuando aumenta de derecha a izquierda, vemos una pared lateral derecha. Cuando aumenta de abajo arriba vemos un suelo; y cuando lo hace de arriba abajo vemos un techo. El conjunto de gradientes aumentando hacia el centro de la imagen, producen el efecto de un túnel visto frontalmente. En la figura 19 derecha, al invertir las direcciones en que aumentan los gradientes de la imagen anterior, también se invierte el modo en que se percibe la forma resultante. La concavidad del túnel, se ha convertido en convexidad, al aumentar los gradientes desde el centro en las cuatro direcciones y no al revés. Ahora tenemos la perspectiva de una pirámide a vista de pájaro.

La figura 20 muestra el gradiente correspondiente a un pavimento. Aquí el pavimento

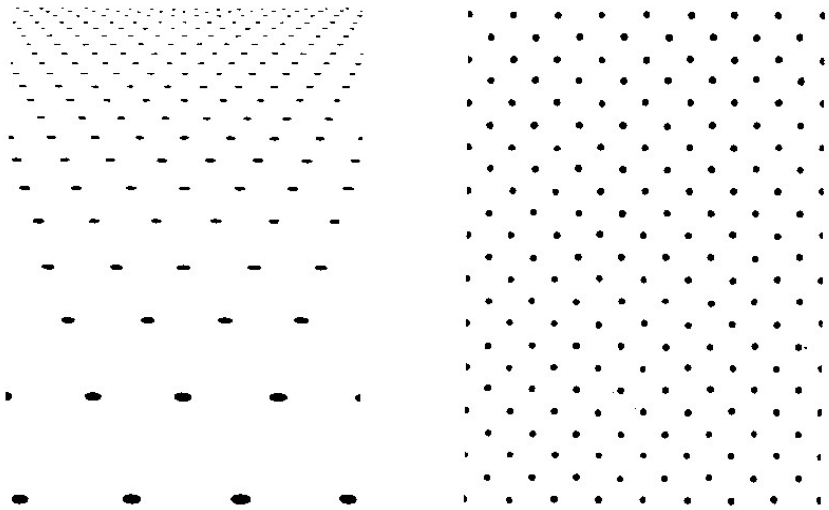


Figura 17

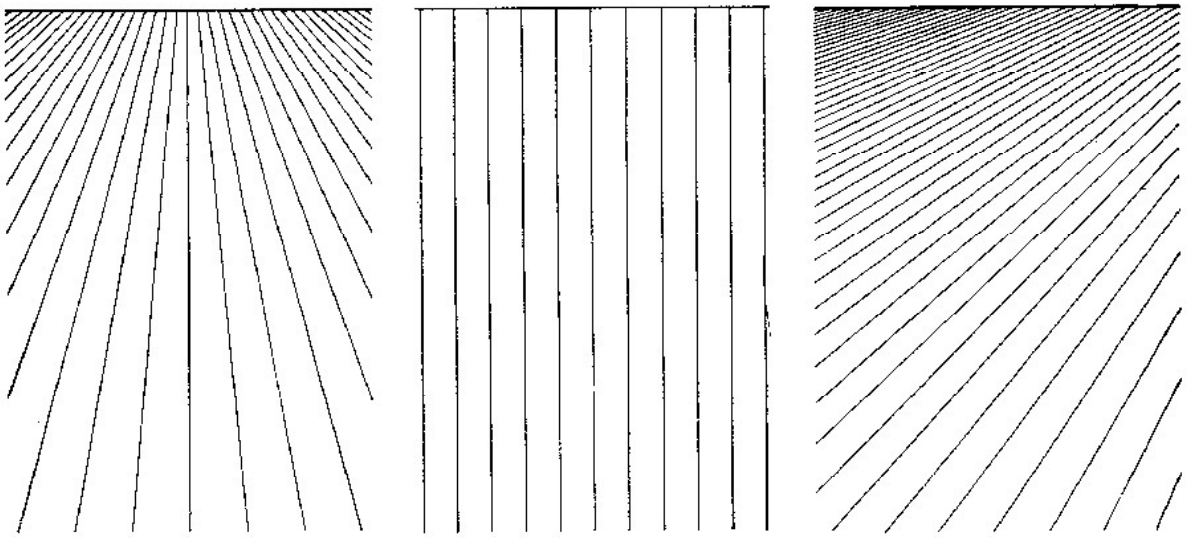


Figura 18

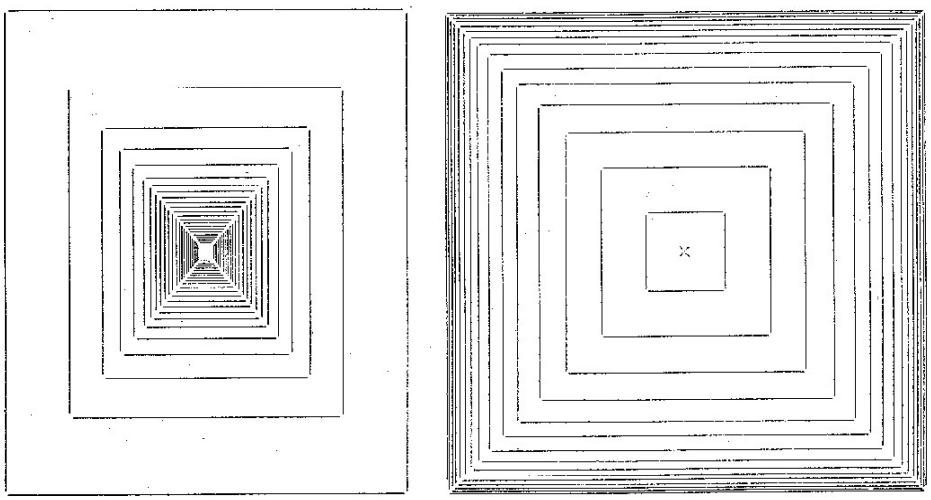


Figura 19

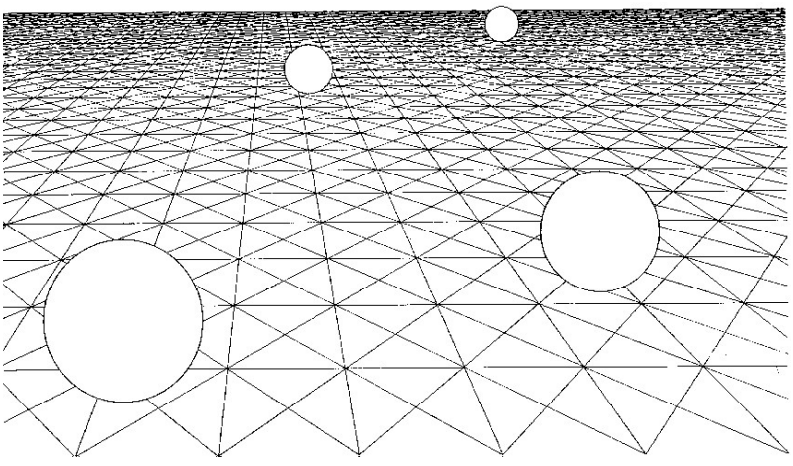


Figura 20

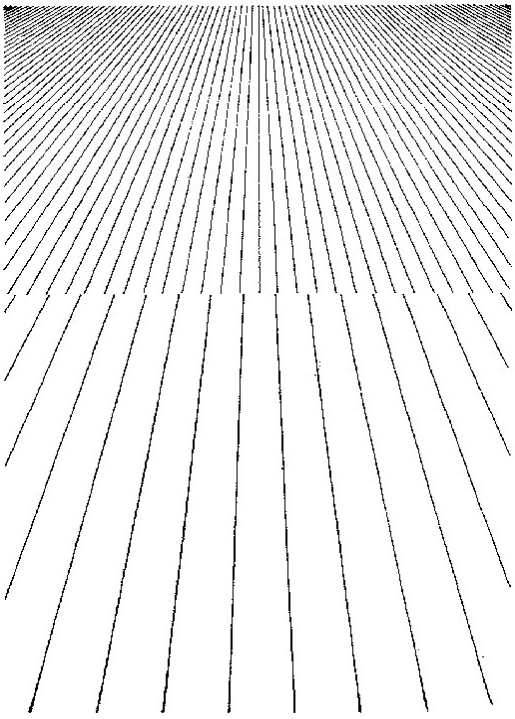


Figura 21

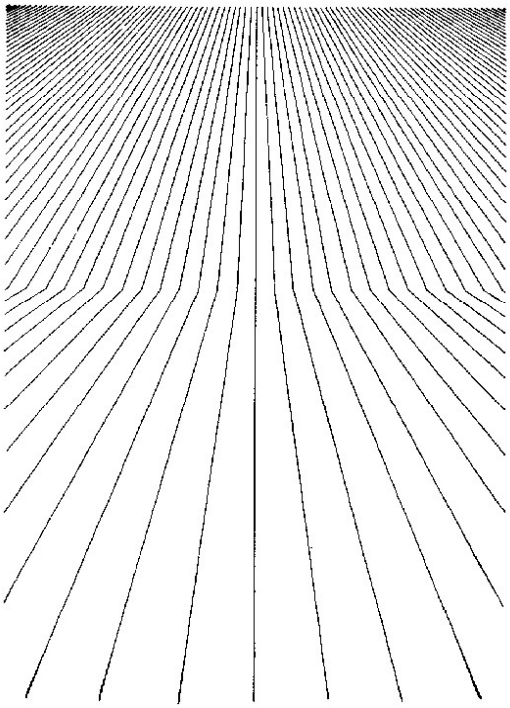


Figura 22

actúa como escala para la interpretación de las formas ubicadas en relación con el mismo. Si no existiera el pavimento veríamos cuatro círculos de distinto tamaño, situados en un mismo plano. Su relación con el gradiente de pavimento, ocupando cada uno partes equivalentes relativamente en tamaño, nos hace percibir cuatro círculos iguales a diferentes distancias. Lo mismo es aplicable al gradiente, equivalente a un techo, de la figura 26, respecto a las figuras humanas. Aunque, en este caso al ser de tamaño conocido, y constituirse ellas mismas en gradiente, no se perdería el efecto de profundidad.

En la figura 21, vemos como un cambio brusco de gradiente, provoca el efecto perceptivo de un borde. En cambio, en la figura 22 se nos muestra un efecto distinto: un cambio de inclinación repentina en el gradiente se percibe como una esquina.

Si repasamos lo dicho respecto a los gradientes, nos será fácil darnos cuenta de que el conjunto de claves de percepción de la profundidad, enunciadas anteriormente, pueden ser traducidas en términos de gradientes. De hecho ya hemos interpretado el tamaño relativo y la altura relativa en términos de gradientes, al retomar las figuras 14 y 15 como ejemplos. Lo mismo nos ha pasado con la perspectiva lineal. Si recordamos lo dicho al hablar de la relación entre luces y sombras, de hecho ya nos veíamos forzados a tratarla en términos de "gradaciones" tonales. La superposición de contornos nos remite a un cambio súbito de gradiente. Los gradientes de la figura 19 nos mostraban el equivalente a dos proyecciones en escorzo.

d) Transparencia:

Un caso especial de la actuación de los gradientes, lo tenemos en el efecto de transparencia. Aquí algunos cambios bruscos de gradiente, no son percibidos como límites, al entrar en contradicción con la complementación amodal, la tendencia al cierre y la continuidad de formas más pregnantes. En la figura 23, los números se transparentan, captados como formas unitarias, por detrás de la luz del proyector, percibida igualmente como una única forma. Sin embargo podemos constatar la presencia de una serie de saltos repentinos de gradiente en todas las zonas en que la "luz" se "superpone" con distintas partes de los números y del fondo uniforme. Aquí, además de la complementación amodal y la mayor pregnancia de las formas resultantes, se precisa de otro ingrediente para que se produzca el efecto de transparencia. Los colores o tonos superpuestos deben ser complementarios. Es así como se crea una triple organización, decodificada en términos de tres planos diferentes de profundidad. Ello requiere al menos cuatro superficies: fondo, figura 1, figura 2 y espacio de superposición; más diferencias tonales y una relación de complementariedad entre las mismas.

e) Profundidad y contexto:

Resulta evidente a estas alturas que, el resultado fenoménico de la percepción de la profundidad, no será el fruto de la actuación independiente de las leyes que estamos examinando. Dicho resultado dependerá de la interacción específica entre el conjunto de indicadores o factores intervinientes. Deberá resultar lo más coherente posible con nuestras expectativas. A pesar de ello hay ocasiones en que la preponderancia del efecto de profundidad en si, puede ser más fuerte que nuestra experiencia fenomenológica de los objetos de nuestro mundo conocido. En la figura 24 los indicadores de profundidad o gradientes del suelo, pared y techo, entran en contradicción con el tamaño relativo de los hombres. Los tres hombres tienen el mismo tamaño en términos absolutos, pero en relación con el contexto se perciben progresivamente mayores y lejanos. Su tamaño absoluto debería disminuir progresivamente, para que fueran captados como del mismo tamaño fenoménico y progresivamente más lejanos.

El experimento de la figura 25 evidencia el predominio de la superposición de contornos, por encima del tamaño relativo, cuando entran en contradicción, en aras de un resultado más coherente con nuestras posibles expectativas. En "a" los dos naipes están a distinta distancia y uno tapa en parte a otro. El más lejano es proyectado como más pequeño en el campo visual y el traslapo confirma que son del mismo tamaño, pero el más pequeño y tapado está más lejos. Se recorta el naipe frontal como en "b", de modo que, desde el punto de vista del observador, la imagen proyectada del más lejano encaje perfectamente en el corte. Entonces aquel percibe al naipe posterior superponiendo su contorno respecto al anterior. Lo percibe pues delante y no reinterpreta el tamaño menor de la proyección en términos relativos, sino absolutos, viéndolo como si fuera realmente más pequeño.

En la figura 26, el gradiente del techo actuando como escala, más el tamaño relativo de las figuras, se contradicen con la altura relativa de las mismas que, en lugar de aumentar

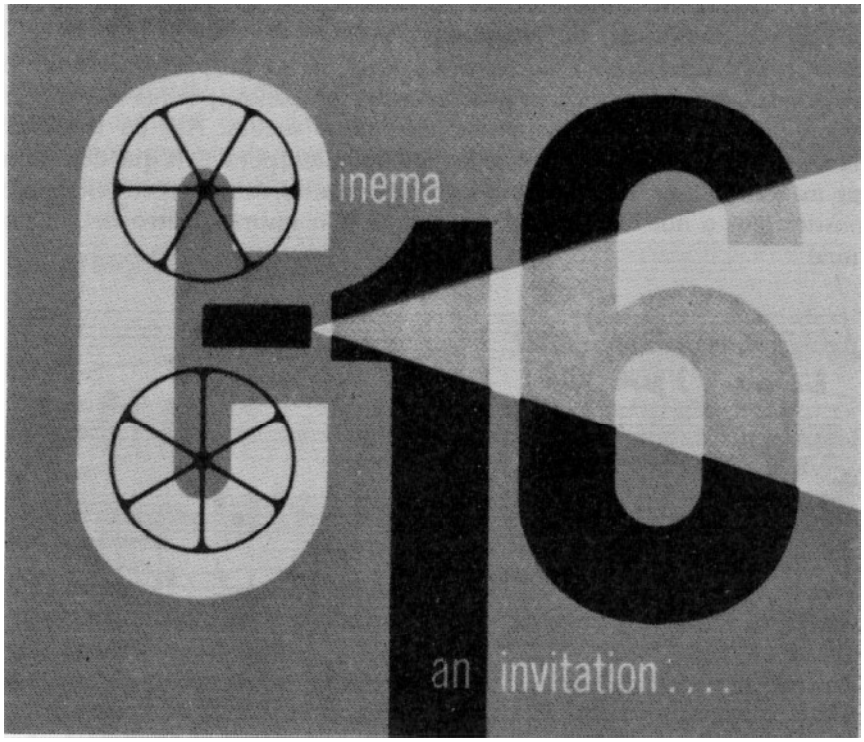


Figura 23

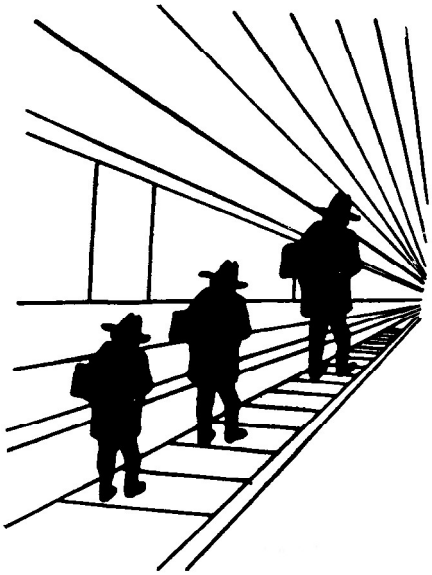


Figura 24

con la distancia disminuye. La escena se torna coherente interpretándola en términos de un cambio en el ángulo de visión desde el que es observada.

f) Figuras ilusorias:

Un caso particularmente complejo, que merece atención especial, es el de las figuras ilusorias o contornos sin gradiente. En dicho caso el contexto "crea" figuras ilusorias, fruto de un efecto de profundidad. Kanizsa entiende a estas figuras anómalas como un producto de la complementación amodal (cierre por traslapo): la tendencia al cierre, la mayor

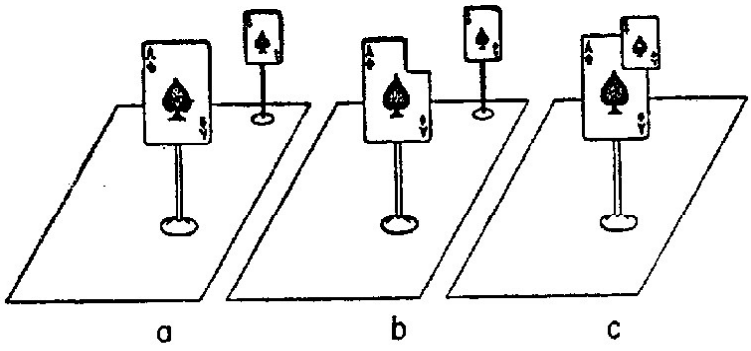


Figura 25

Figura 26

simplicidad y regularidad (ésta como condición favorecedora pero no necesaria), de las formas aisladas abiertas, provoca que se integren en un todo más complejo pero unitario. El conjunto adquiere así simplicidad, regularidad y, especialmente, plenitud (pregnancia). Influye en ello el hecho de que perceptivamente la mejor solución sea siempre aquella que permite que sean usados todos los elementos (sin restos).

Para que la integración sea posible, se hace necesaria la emergencia de una forma nueva "ilusoria", con un carácter de modalidad sensorial real. Se aparece como opaca, con márgenes, generando una estratificación en dos planos de profundidad, producto y causa de la complementación amodal del resto de formas. Si las formas aisladas son suficientemente pregnantes no se produce el fenómeno.

Esta serie de factores son los responsables de que, en la figura 28, se perciba un triángulo blanco con márgenes sin gradiente, sobre un triángulo de márgenes negros y sobre tres discos negros. También lo son de que, en la figura 30, percibamos un rectángulo blanco con márgenes sin gradiente, tapando una cruz y cuatro octágonos negros. Al modificar la figura 28, otorgando la suficiente pregnancia a cada elemento aislado y eliminando la necesidad de cierre, no aparece la superficie superpuesta con márgenes sin gradiente. Podemos comprobarlo si comparamos la figura 29 con la figura 28, o la figura 31 con la figura 30.

El mismo fenómeno explica la aparición de letras en 3D, dibujando sólo las posibles sombras de las mismas, tal como vemos en la figura 27. La posibilidad de introducir profundidad es pues la que permite la formación de contornos, sin la existencia de gradiente alguno, y el factor básico es la necesidad de cierre de las formas. En cuanto a la estratificación, los márgenes ilusorios pueden pasar tanto por encima como por debajo de las otras formas, en la medida en que, en ciertos puntos, un margen "real" corte el margen "ilusorio".

Figura 27

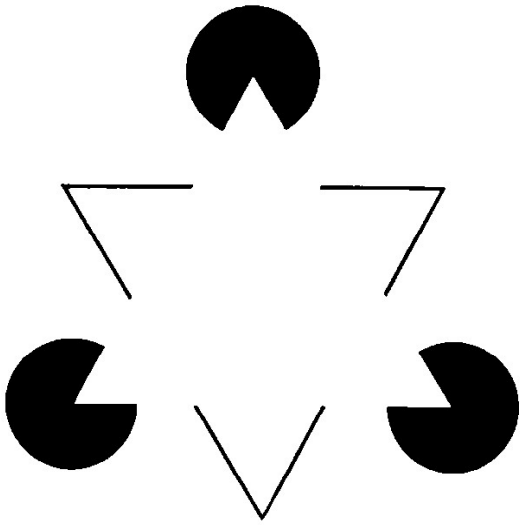


Figura 28

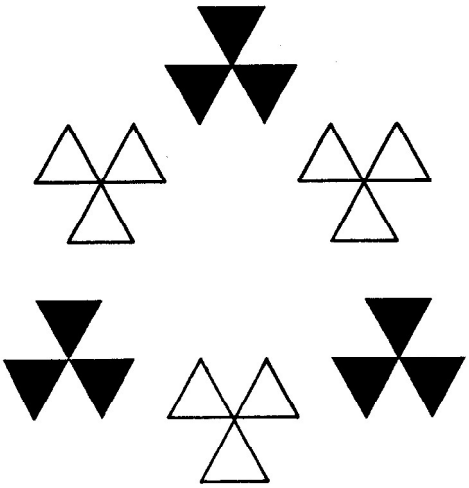


Figura 29

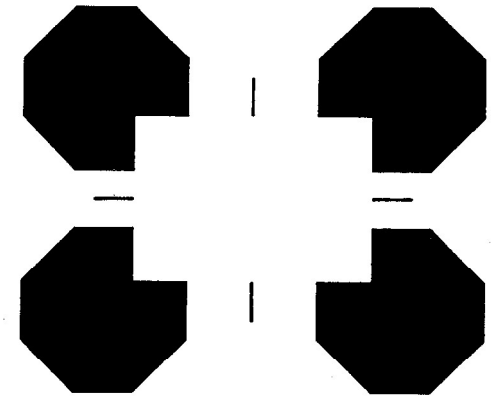


Figura 30

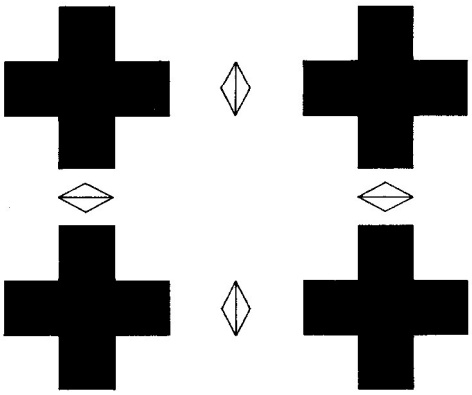


Figura 31

2.5 Contexto, ambigüedad e integración

a) Procesamiento de información perceptiva

Si algo hemos podido constatar, a lo largo de los apartados anteriores, es que ninguna forma es percibida independientemente del contexto de otras formas en que se integra. Toda forma es en principio altamente ambigua. La ampliación progresiva del contexto es la responsable de la reducción de dicha ambigüedad, hasta llegar a conseguir una única configuración de conjunto percibible, entre todas las alternativas que hubieran sido posibles. Recordemos que, en el apartado 1.7, ya señalamos que una manera de producir figuras ambiguas como el cubo de Necker, o los dos perfiles y el jarrón, consistía en aislarlas de cualquier contexto limitador de las organizaciones posibles.

Hemos definido el mecanismo perceptivo como un proceso de análisis y de síntesis que supone la integración progresiva de informaciones en niveles sucesivos de complejidad jerárquica. También nos hemos referido de pasada al llamado proceso de síntesis activa que, en base a lo que vamos captando y a nuestro conocimiento del mundo, va continuamente lanzando e intentando confirmar hipótesis, respecto a qué estamos viendo, con la ayuda del mecanismo de la atención focal.

En un primer momento interviene un sistema de almacenamiento de información sensorial (AIS) o memoria icónica, cuyo carácter transitorio la reduce a una persistencia de entre 1/20 y 1/10 de segundo. El proceso de análisis y síntesis parte del material sensorial almacenado en el AIS a través de las sucesivas fijaciones visuales que vamos captando. El primer paso de dicho procesamiento consiste en el lanzamiento de hipótesis sobre las posibilidades de separación entre figura y fondo, así como la búsqueda de características muy genéricas. El procesamiento en conjunto se realiza a partir del material que se va almacenando en la memoria a corto plazo (de una fracción de segundo a unos 10 segundos). Este primer nivel de procesamiento es de tipo pasivo: se extrae la información suficiente para saber si el material tratado es relevante o no para la tarea en curso. El mecanismo de la atención focal corresponde a un segundo canal por el que se realiza el procesamiento de carácter activo.

El procesamiento pasivo es paralelo, extrayendo toda la información que pueda ser útil para el conjunto de niveles de integración. El mecanismo de la atención es secuencial. Comparando lo ya detectado o reconocido, almacenado en la memoria a corto plazo, con nuestro conocimiento del mundo almacenado en la memoria a largo plazo, lanzará hipótesis sobre lo que debe esperar captar a continuación. Buscará entonces nueva información, procedente de nuevas fijaciones visuales, que tiendan a confirmar sus expectativas. El proceso de síntesis activa es pues un proceso de lanzamiento y revisión constante de hipótesis sobre lo que estamos percibiendo.

Cuando las expectativas de los diferentes niveles se van cumpliendo, el sistema trabaja con un mínimo de información, recogiendo sólo los datos que le permitan confirmar las hipótesis realizadas. Cuando falla lo que se esperaba a cierto nivel, entonces pasa a analizar de modo más preciso las características de niveles inferiores, o incluso la

organización primaria en figura y fondo. Si los datos de niveles inferiores son los que resultan insuficientes, interpreta apoyándose sólo en las expectativas de niveles superiores, tendiendo a cerrar el conjunto.

Debemos hacer hincapié pues, para finalizar este capítulo, en tres características básicas del proceso perceptivo: 1) Se trata de un proceso sucesivo de captación de relaciones, en que cada elemento captado, actúa como contexto limitador de los anteriores y de la configuración final resultante. 2) Lo anterior comporta la ambigüedad básica de toda imagen proyectada en nuestra retina, así como de toda forma percibida. Las proyecciones sobre nuestra retina admiten, de entrada diferentes organizaciones, como ya hemos visto en diversos ejemplos. Sólo la reducción de las expectativas, producida por la sucesiva ampliación del contexto, en relación con nuestra experiencia previa de la realidad, consigue eliminar dicha ambigüedad. 3) Todo ello desemboca en entender a la percepción como un proceso de integración progresiva de la información visual, organizándose en formas unitarias sucesivamente más complejas. Vamos pues a examinar algunos casos concretos, que nos permitan poner especialmente en evidencia estas cualidades del proceso perceptivo.

b) El contexto y las ilusiones visuales

Empezaremos con el papel determinante del contexto. Las denominadas "ilusiones visuales" no son mas que ejemplos, a través de los que se manifiesta como, el modo en que sea percibida cada forma particular, depende de sus relaciones con el resto de formas en que se integra. De hecho, muchas de las imágenes usadas al tratar sobre la organización figura fondo también se podrían haber interpretado como "ilusiones".

En la ilusión de Hering (figura 1), las dos líneas paralelas horizontales, las percibimos fenoménicamente como curvándose, debido a las sucesivas variaciones de ángulo que se van produciendo en su relación con las líneas secantes que irradian desde el centro.

En la ilusión de Ponzo, o de las vías férreas (figura 2), las dos líneas horizontales centrales tienen la misma longitud. Sin embargo percibimos como más larga la de la parte superior. Aquí pueden intervenir dos factores. Por un lado, que los dos segmentos se perciben en relación con el indicador de perspectiva lineal dado por las dos líneas que tienden a converger. Es un caso semejante al de los hombres del mismo tamaño absoluto,

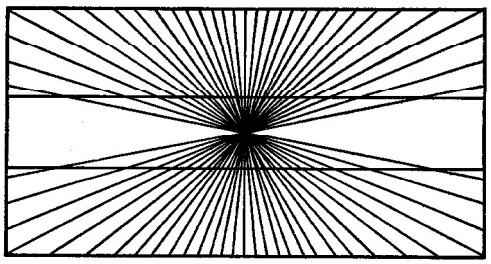


Figura 1. Ilusión de Hering.

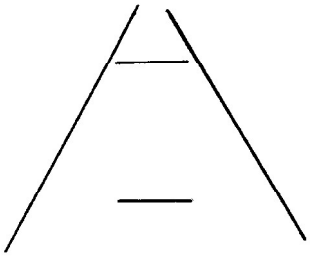


Figura 2. Ilusión de Ponzo.

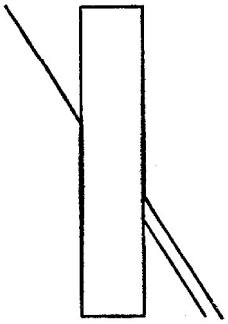


Figura 3. Ilusión de Poggendorff.

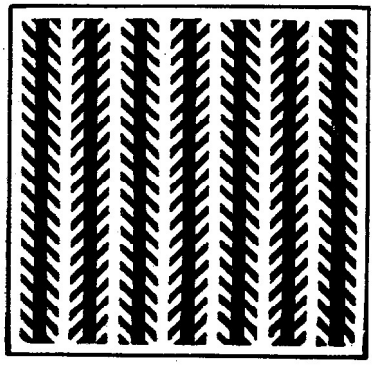


Figura 4. Ilusión de Zöllner.

que se percibían progresivamente mayores. Por otro lado puede actuar también la ley según la cual elementos en relación con otros mayores disminuyen y en relación con otros menores aumentan. Recordemos las figuras 14 y 15 del apartado 2.3. Aquí la dimensión mayor y menor con que se relaciona cada segmento, corresponde a la diferente anchura entre las líneas convergentes.

En la ilusión de Poggendorff (figura 3), el segmento de arriba izquierda de la línea oblicua, parece estar alineado con el segmento superior de los dos que vemos abajo derecha. Sin embargo su continuación objetiva corresponde al segmento inferior, respecto al que parece estar desalineado. En este caso parece que, el segmento de cada línea paralela (verticales), en relación con el ángulo obtuso formado por el segmento oblicuo implicado, tiende a sobrestimarse. Contrariamente la parte relacionada con el ángulo agudo tiende a subestimarse.

En la ilusión de Zöllner (figura 4), las líneas paralelas parecen no serlo, al estar cruzadas por secuencias de líneas oblicuas, alternativamente en sentidos opuestos.

En la ilusión de Müller-Lyer (figura 5), tenemos dos segmentos de recta de la misma longitud. El que se halla entre puntas de flecha invertidas, se expande perceptivamente. El que se halla entre puntas de flecha normales se percibe como más corto. Aquí se ha dado la explicación de que dichas formas tienden a percibirse como la proyección en profundidad de esquinas inversas. Entonces la que es percibida como más próxima se expande y la más lejana se contrae, para contrarrestar el sentido opuesto de su proyección en la retina en función del tamaño relativo. Parte de la explicación también puede proporcionarla el mismo argumento relacionado con los ángulos agudos y obtusos, propio de la ilusión de Poggendorff.

En la figura 6, las diagonales AX y AY tienen la misma longitud, aunque la segunda perezca mucho más corta. Luckiesh lo atribuye a la influencia de los ángulos. No deja claro como se produce la misma. Parece que la influencia de los ángulos debería entenderse relacionada con el hecho de que formen parte de figuras geométricas de lados inclinados, de distinto tamaño; además de que el vértice "A" no esté situado en el centro del lado inferior de la figura geométrica global.

En la figura 7, las letras de la palabra "life" se forman uniendo, con segmentos independientes, los puntos situados vertical y horizontalmente del fondo. Si eliminamos el fondo el resultado sería el de la imagen central; y si eliminamos los puntos, el de la imagen inferior. Aquí la ligera inclinación de cada segmento, nos lleva a ver las letras inclinadas en

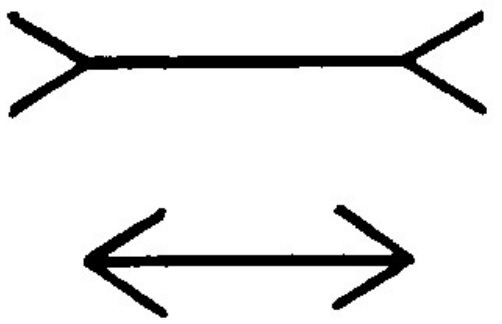


Figura 5. Ilusión de Müller-Lyer.

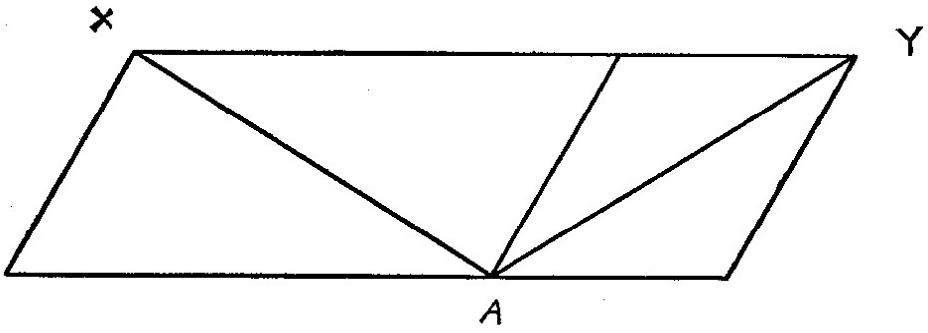


Figura 6.

una u otra dirección. Cada letra tomada unitariamente, no está en realidad inclinada. Dicha ilusión se atenúa y llega a desaparecer si, en lugar de contemplarlas desde un punto de vista perpendicular al plano de la página, inclinamos ésta hasta que resulte casi paralela a nuestra línea de visión.

En la figura 8, tenemos representado un esquema de la denominada habitación de Ames. Se trata de un experimento similar, aunque más complejo, al de la habitación trapezoidal, citado al principio del apartado 4.1.2.4 (figura 3). Aquí, como sucedía con los hombres de la figura 24 del apartado 4.1.2.4, la evidencia proporcionada por el conjunto de indicadores de profundidad es tan fuerte que, a pesar de contradecir a la ley de la experiencia, se le impone. Pero ahora estamos ante una habitación real que tiene las paredes, ventanas y muebles deformados para que, poseyendo la forma delimitada por a-b-c-d, de lugar a una proyección en la retina como la que daría una habitación normal delimitada por c-d-e-f. El sujeto observa la habitación desde la mirilla "o". Entonces, si situamos la cara de una persona, mirando por una ventana próxima a "p" y otra próxima a "r", veremos la cara de la primera situada en "q" y mucho más pequeña. Nos lo muestra la figura 9. Si en lugar de tratarse de ventanas, se trata de individuos situados en los mismos puntos indicados, dentro de la habitación, veremos a los dos personajes a la misma distancia, pero siendo el de la izquierda un enano o el de la derecha un gigante. Nos lo muestra la figura 10. Tenemos una evidencia más de la fuerza extraordinaria con que tienden a imponérsenos los posibles indicadores de profundidad.

Otro ejemplo de interacción contextual, más simple, lo tenemos en la figura 11, en que el cuadrado se ve distorsionado por efecto de las líneas oblicuas superpuestas. Finalmente en la figura 12 podemos ver la espiral de Fraser. Está formada por círculos concéntricos, pero la expectativa creada por las bandas curvas, constitutivas de gradientes convergentes en el centro, que actúan como fondo, es la responsable de que percibamos una espiral. Ya decíamos, al hablar del proceso de síntesis activa, que tiende a trabajar con el mínimo de información posible, tendiendo a cerrar el conjunto en la medida en que las expectativas no se contradigan. Aquí todo parece apuntar a la convergencia central y el sistema procesador

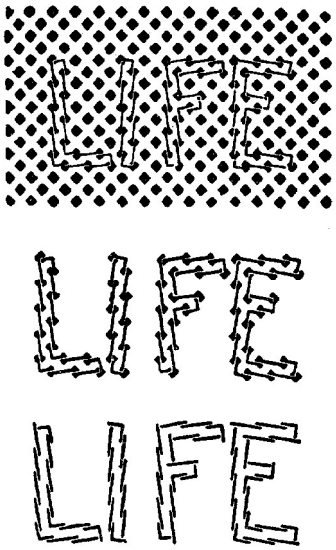
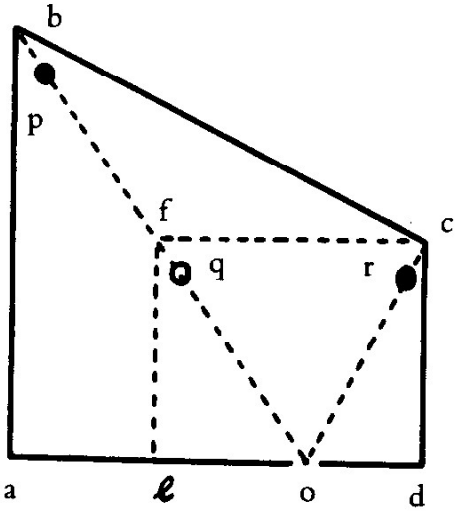


Figura 7.

Figura 8. Habitación de Ames.



no se molesta en examinar más detalladamente la relación entre los círculos. Gombrich (1959) habla del principio del etcétera, para describir esta tendencia a intentar cerrar u organizar el conjunto rápidamente, a partir de las expectativas generadas por una primera serie de relaciones.

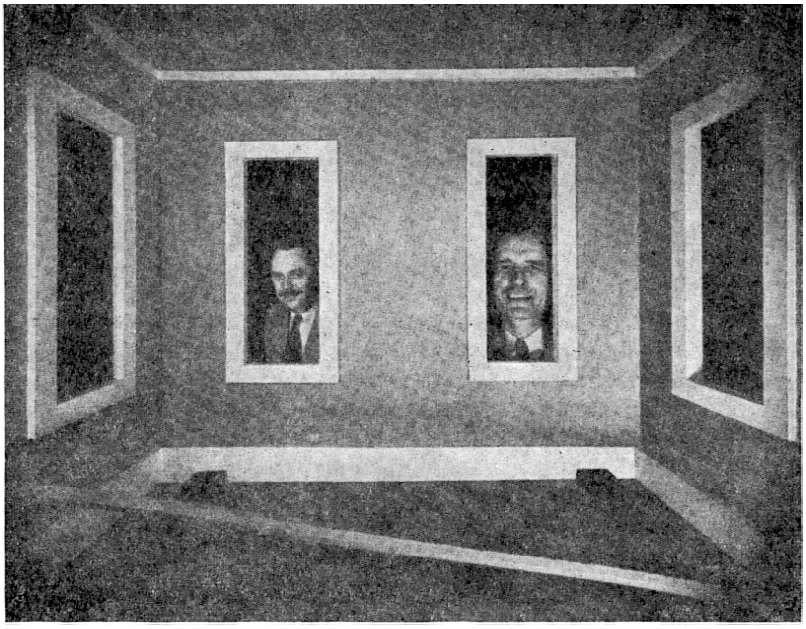


Figura 9. Habitación de Ames.

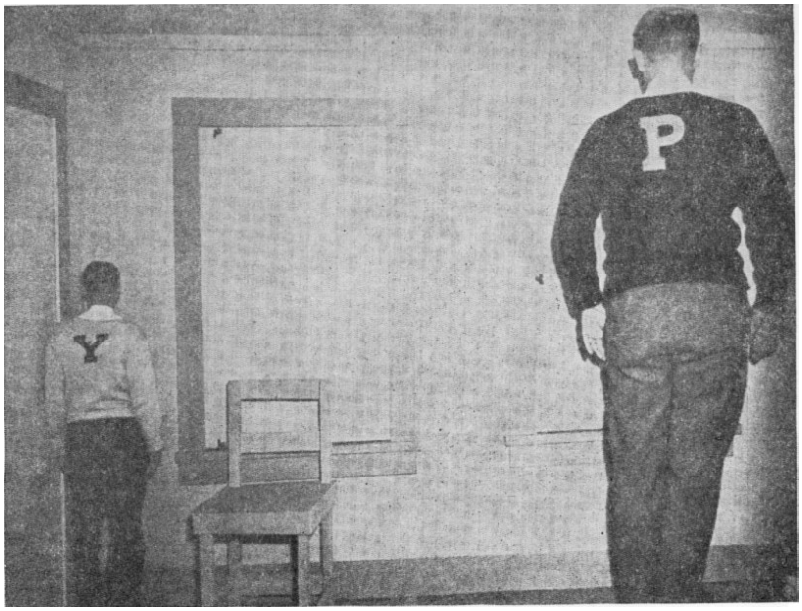


Figura 10. Habitación de Ames.

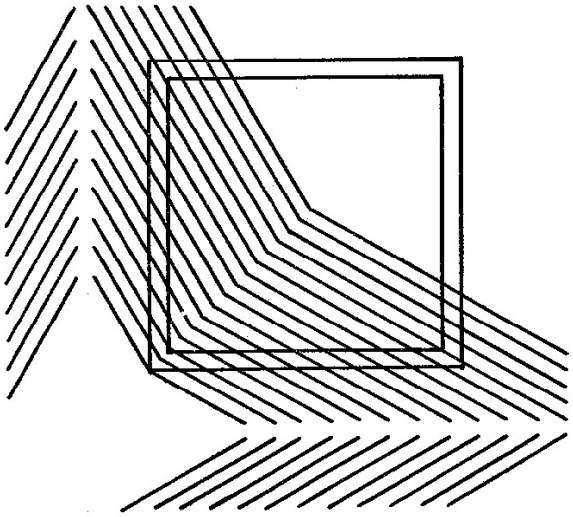


Figura 11.

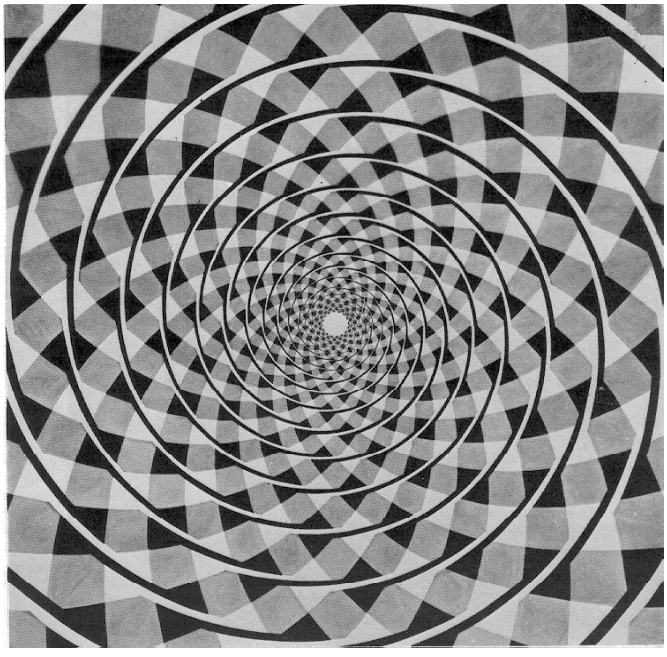


Figura 12. Espiral de Fraser.

c) Ambigüedad y lecturas alternativas

Debemos ahora pasar a centrarnos en la segunda de las características fundamentales de la percepción, que estamos examinando: el carácter originariamente ambiguo de toda forma. Al principio de este apartado nos referimos a figuras ambiguas como el cubo de Necker o los dos perfiles y el jarrón. Aquí nos fijaremos especialmente en estas figuras diseñadas de modo que permitan lecturas u organizaciones alternativas de sus formas. De hecho el fenómeno de la reversibilidad no nos resulta nuevo, y hablamos de él al tratar sobre la organización figura fondo, con ejemplos como el de las letras blancas sobre fondo negro o formas negras sobre fondo blanco (4.1.2.3 figura 1). Por otra parte, la ambigüedad también ha resultado patente, como aspecto implicado en todos los casos que nos han demostrado el papel decisivo del contexto.

En dichas figuras, que permiten su organización en estructuras en competencia, ambas organizaciones suelen ser igualmente pregnantes; no existe un contexto limitador que imposibilite la reversibilidad y, además ello acostumbra a venir facilitado por que se resaltan igualmente los rasgos que permitirían una u otra lectura. A pesar de todo, la ley de la experiencia actúa de tal modo que, si no conocemos las imágenes, la organización que captamos en primer lugar se nos impone, resultándonos difícil percibir la lectura alternativa. Cuando ya hemos captado o aprendido a hacer la reestructuración de las mismas formas, el salto de una a otra (insight) se produce sucesiva y alternativamente. Las formas se tornan inestables, fluctúan. El sistema procesador se dedica a lanzar hipótesis alternativas, no pudiendo decantarse por una de ellas, al faltarle información adicional limitadora, calificadora del conjunto.

En la figura 13 vemos el conocido como cubo de Necker. Comporta dos figuras alternativas reversibles que fluctúan continuamente. La cara frontal y posterior del mismo se intercambian sin cesar. Vemos así un cubo con la cara frontal a la derecha y desde un punto de vista inferior, o un cubo con la cara frontal a la izquierda y desde un punto de vista superior. No existen elementos contextuales limitadores que favorezcan una de las organizaciones. Por ejemplo, otros indicadores de profundidad, como un gradiente que actúe como fondo.

La figura 14 podría organizarse en realidad en una diversidad de configuraciones. Podemos ver bandas negras quebradas sobre fondo blanco, y series horizontales de figuras romboidales blancas sobre fondo negro. Pero la tridimensionalidad predomina enseguida. Aún así podemos ver un conjunto de cubos, vistos desde arriba, con la cara superior blanca; o bien una serie de cubos, vistos desde abajo, con la cara inferior blanca. Todo dependerá de si decodificamos los ángulos, formados por la convergencia de dos rombos negros, como dando lugar a una esquina interior o exterior.

La base de la reversibilidad en la escalera de la figura 15, que puede verse como una escalera normal, subiendo de derecha a izquierda, o como un techo escalonado, es la misma de los cubos de la figura 14. La lectura dependerá de como se descifren los ángulos que forman los escalones: cóncavos o convexos. En realidad si empezamos la lectura por la pared escalonada de la derecha, en sentido izquierda derecha, ésta tiende a verse como frontal, empezamos con un ángulo interior, y se ve el techo. Si empezamos por la pared escalonada de la izquierda, ésta se ve frontal, los ángulos se invierten y vemos la escalera.

Las figuras siguientes, al igual que el cubo de Necker, son ampliamente conocidas.

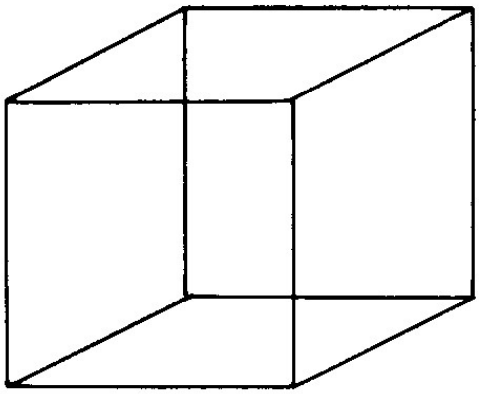


Figura 13.
Cubo de Necker.

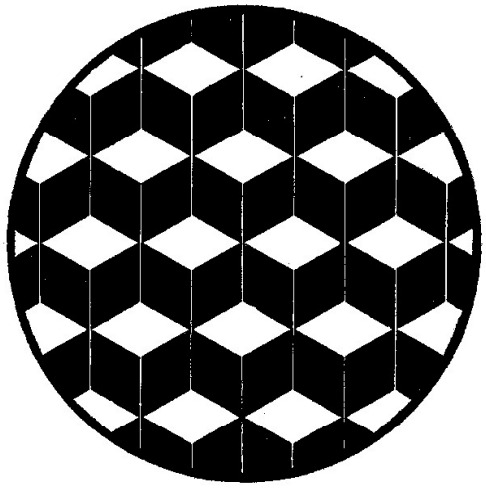


Figura 14.
Cubos reversibles.

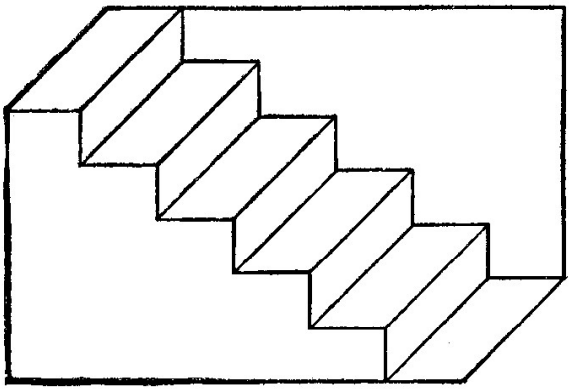


Figura 15.
Escalera reversible.

En la figura 16 tenemos las lecturas alternativas del pato y el conejo. Todo dependerá de si empezamos la organización por la izquierda, tomando como rasgo relevante, generador de expectativas, al supuesto pico, en relación con el punto que representa el ojo. Entonces la parte derecha se convierte en la cabeza del pato. En cambio si comenzamos la lectura por la derecha, la parte superior en relación con el ojo nos sugiere el morro de un conejo con la cabeza levantada. Entonces lo que antes veíamos como un pico, se transforma ahora en las orejas del conejo.

En la figura 17, la alternancia se produce entre un jarrón blanco sobre fondo negro, o bien, segregando las formas e invirtiendo el sentido de los contornos, dos perfiles humanos negros enfrentados sobre fondo blanco. Todo depende de si nos centramos como rasgo estructurador inicial en la parte superior de la copa, o en los rasgos faciales de uno de los perfiles.

En la figura 18, podemos ver la imagen de una joven de 3/4 de perfil de espaldas, con un collar en el cuello; o la imagen de una vieja de perfil. En este último caso, la mandíbula de la joven se convierte en la nariz de la vieja; el collar de la primera en la boca de la segunda; el pecho de la primera en la barbilla de la segunda; y la nariz y oreja de la primera en los ojos de la segunda. Una vez vista la imagen de la "vieja" puede que se imponga, dado que se representa desde una perspectiva más fácil de reconocer.

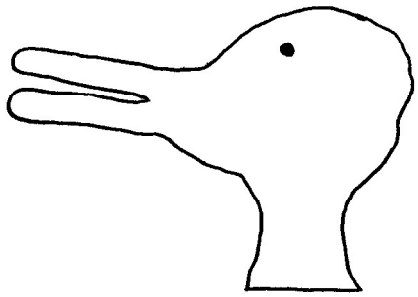


Figura 16. ¿Pato o conejo?.

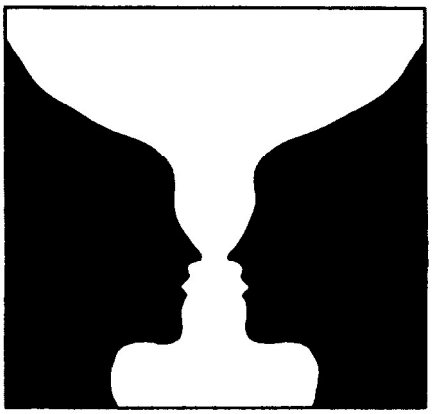


Figura 17. Perfiles y jarrón.

Figura 18. La joven y la vieja.

d) Integración y figuras imposibles

La última de las tres características básicas de la percepción, a que aludíamos al principio, era su identificación con un proceso de integración jerárquica progresiva, conocido como proceso de síntesis activa. Los elementos formales, a través de sus relaciones, se calificaban mutuamente, instaurando progresivamente un marco o contexto limitador. Este, en combinación con nuestro conocimiento previo del mundo, permitía al sistema procesador lanzar hipótesis sobre configuraciones perceptuales probables. Las nuevas relaciones que se fueran captando confirmarían las expectativas, u obligarían a reformularlas, hasta llegar a la estructuración de un conjunto unitario integrado y coherente en términos de nuestros códigos.

Las conocidas como "figuras imposibles", ayudan a poner de manifiesto este proceso integrativo. Lo hacen mediante un recurso metodológico, común a la mayoría de ejemplos que hemos utilizado para determinar la actuación de las leyes perceptivas: al dificultar la actuación de un código o programa, es cuando se hacen evidentes las reglas en que se basa. En el caso de las figuras imposibles, sus componentes tomados aisladamente son correctos; pero se califican incongruentemente entre si a nivel sintáctico

global. Se trata de paradojas visuales en que partiendo de elementos coherentes, y aplicando reglas parciales de relación adecuadas, se llega a un resultado final contradictorio (inverosímil). Las reglas combinatorias utilizadas se descalifican mutuamente pero, a pesar de ello, como cada regla aisladamente está bien aplicada, no podemos evitar integrar el todo en una configuración unitaria, aunque ésta se nos aparezca como imposible o inverosímil (irreal).

En el triángulo de Penrose y Penrose de la figura 19, lo que desde el punto de vista de uno de los vértices corresponde a una esquina de las superficies internas de la figura tridimensional; en relación con el vértice siguiente corresponde a una esquina exterior, y así sucesivamente. La figura real en tres dimensiones nunca llegaría a conectar los tres vértices, aunque se pueda conseguir este efecto viéndola desde el punto de mira adecuado. Algo parecido sucede en las imágenes de las figuras 20 y 21. Lo que corresponde a un canto inferior visto desde un lado, corresponde a un canto superior visto desde el otro. Las figuras resultantes tienen distinto número de componentes según las miremos por la derecha o por la izquierda.

En la imagen de M. C. Escher, reproducida en la figura 22 (Cóncavo y convexo), se produce un mundo imposible, valiéndose de recursos de conexión semejantes. Se aprovechan multitud de formas reversibles, que comportan posibles estructuraciones en competencia. Según con que otros elementos se las relacione, los indicios que encontramos favorecen ya sea una de las lecturas o su alternativa. Como su título indica, a medida que avanzamos por el conjunto arquitectónico las concavidades se convierten en convexidades y viceversa, haciendo que nos movamos por un mundo absolutamente inestable espacialmente.

La mujer que baja por la rampa en la parte superior izquierda se encontrará, al llegar a la altura de la cúpula central (¿cóncava o convexa?), bajando cabeza abajo por unas escaleras invertidas. O, por lo menos, si empieza a subir por las siguientes escaleras se encontrará andando por un techo escalado y abovedado. El cántaro y el estandarte colgantes favorecen la reversión en la lectura. En la parte inferior, si nos fijamos en el lagarto de la izquierda, subimos por unas escaleras; si nos fijamos, en cambio, en el de la derecha estamos colgando de una balaustrada. El lector puede encontrar muchas otras contradicciones similares en el resto de la imagen.

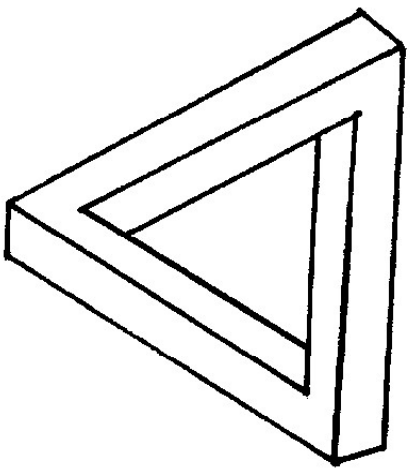


Figura 19.
Triángulo de Penrose y Penrose.

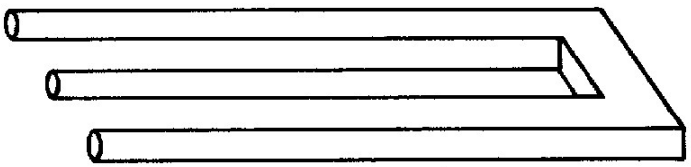


Figura 20.

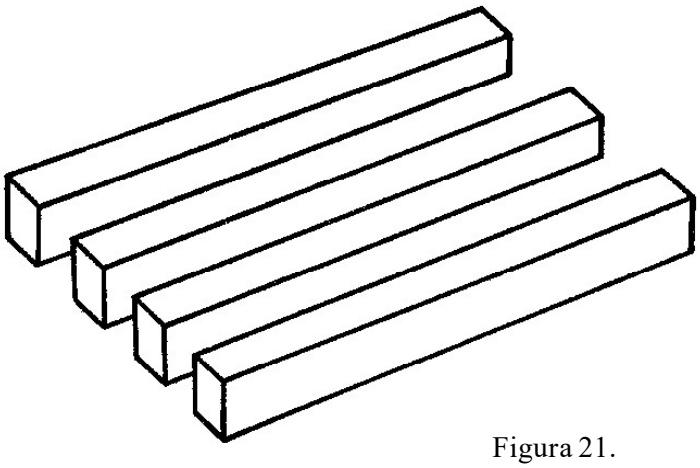


Figura 21.

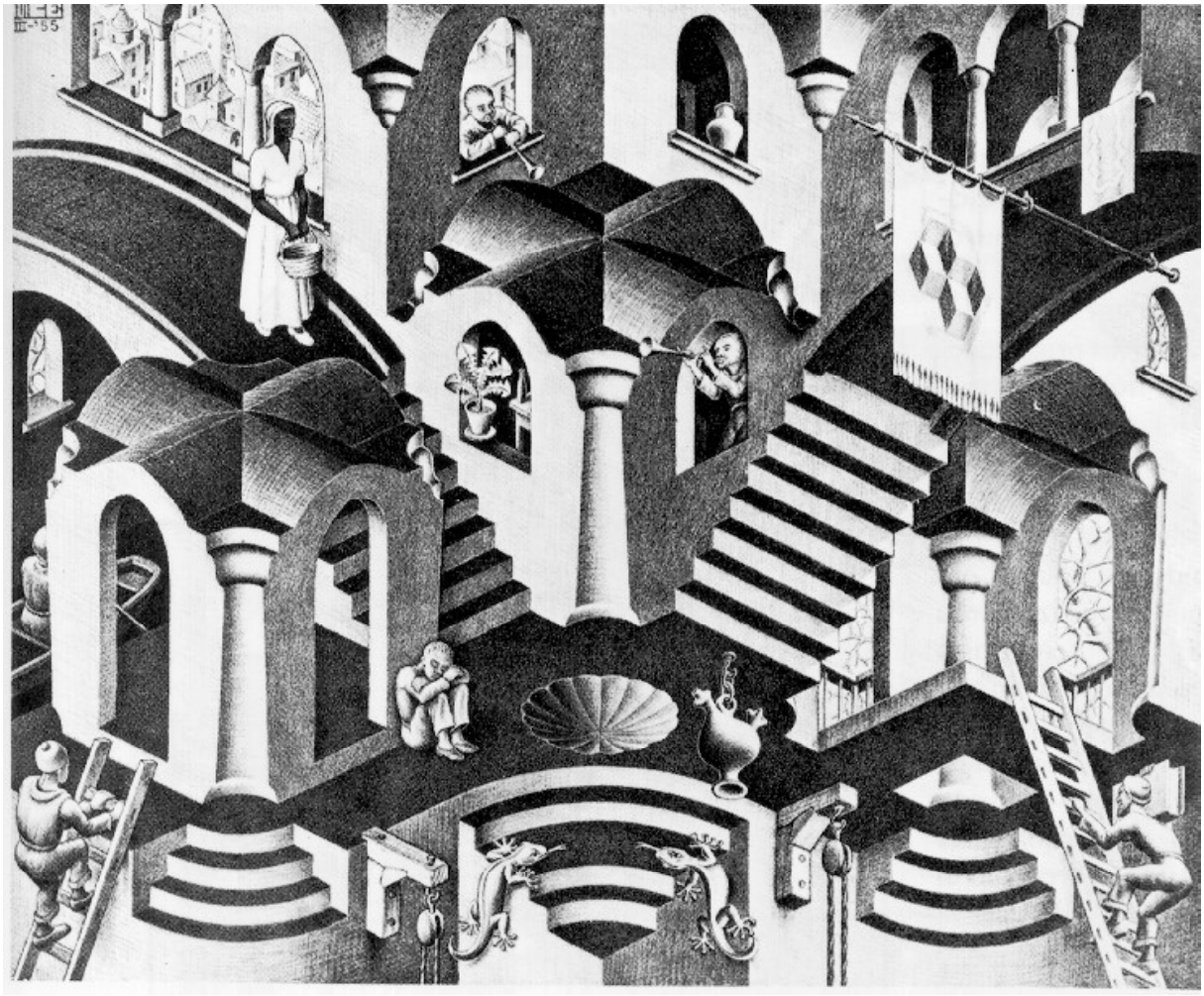


Figura 22. M.C. Escher. "Cóncavo y convexo".

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

-ARNHEIM, R. (1954, 1974). *Arte y percepción visual (Psicología del arte creador)*. Madrid, Alianza, 1979.

-BRUCE, V.; GREEN, P. R. (1990, 1992). *Percepción visual. Manual de fisiología, psicología y ecología de la visión.* Barcelona. Paidós, 1994.

-ERNST, B. (1976). *Le miroir magique de M. C. Escher*. París, Chêne.

-FORGUS, R. H. (1966). *Percepción. Proceso básico en el desarrollo cognoscitivo*. México, Trillas, 1972.

-GIBSON, J. J. (1950). *La percepción del mundo visual*. Buenos Aires, Infinito, 1974.

-GOMBRICH, E. H. (1959). *Arte e ilusión (estudio sobre la psicología de la representación pictórica).* Barcelona, Gustavo Gili, 1979.

-GOMBRICH, E. H. (1979). *El sentido de orden. Estudio sobre la psicología de las artes decorativas.* Barcelona, Gustavo Gili, 1980.

-GREGORY, R. L. "Ilusiones visuales". En Varios. *Psicología contemporánea*. Selecciones de Scientific American. Madrid, Blume, 1978. pp. 189-200.

-HALL, E. T. (1966). *La dimensión oculta. Enfoque antropológico del uso del espacio*. Madrid. Instituto de Estudios de Administración Local. 1973.

-JOHNSON-LAIRD, P. N. (1988). *El ordenador y la mente. Introducción a la ciencia cognitiva*. Barcelona, Paidós, 1990.

-KANIZSA, G. (1980). *Gramática de la visión. Percepción y pensamiento*. Barcelona, Paidós, 1986.

-KATZ, D. (1943). *Psicología de la forma*. Madrid, Espasa Calpe, 1967.

-KEPES, G. (1944). *El lenguaje de la visión*. Buenos Aires, Infinito, 1976.

-KOFFKA, K. (1935). *Principios de psicología de la forma*. Buenos Aires, Paidós, 1973.

-LINDSAY, P. H.; NORMAN, D. A. (1972). *Procesamiento de información humana. Una introducción a la psicología. Vol. 1: Percepción y reconocimiento de formas*. Madrid, Tecnos, 1976.

-LUCKIESH, M. (1965). *Visual Illusions. Their causes, characteristics & applications*. New York, Dover.

-MARCÉ i PUIG, F. (1983). *Teoría y análisis de las imágenes. Una introducción*. Barcelona. Ed. Univ. Barcelona.

-MARCÉ i PUIG, F. (1990) *Conducta y comunicación. Una perspectiva sistémica*. Barcelona, PPU.

-MARCÉ I PUIG, F. (2018). *Investigación de la eficacia en el signo visual. Las variables formales en los signos de marca. Barcelona*. Univ. Barcelona. Dialnet.

-MILLER, G. A. *Introducción a la psicología*. Madrid, Alianza, 1968.

-MOLES, A. y col. (1971). *La comunicación y los mass media*. Bilbao, Mensajero, 1975.

-NEISSER, U. (1967). *Psicología cognoscitiva*. México, Trillas, 1979.

-NEISSER, U. "Los procesos de la visión". En Varios. *Psicología contemporánea*. Selecciones de Scientific American. Madrid, Blume, 1978. pp. 140-148.

-VURPILLOT, E.; NOTT SEAGRIM, G. "La percepción espacial". En *La aventura humana. Vol. 5. El hombre en busca de si mismo*. Barcelona, Salvat, 1967.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN....3

1. LA EFICACIA DEL MENSAJE Y EL NIVEL PERCEPTIVO 5
1.1 Autonomía del nivel perceptivo 5
1.2 Pregnancia 6
1.3 Legibilidad 8
1.4 Impacto 8
1.5 Las dimensiones de la eficacia del mensaje 9
1.6 El equilibrio entre legibilidad e impacto 11
1.7 Información y ambigüedad 13

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.... 15

2 LOS CÓDIGOS PERCEPTIVOS 17
2.1 Relaciones y proceso integrativo 17
2.2 La organización de las gestalts 19
2.3 La organización figura fondo se complica 23
a) Integración y pregnancia 23
b) El fondo como armazón o contexto limitador: 24
2.4 Figura fondo y profundidad 31
a) Profundidad y pregnancia: 31
b) Claves de profundidad: 33
c) Gradientes: 38
d) Transparencia: 43
e) Profundidad y contexto: 43
f) Figuras ilusorias: 45
2.5 Contexto, ambigüedad e integración 49
a) Procesamiento de información perceptiva 49
b) El contexto y las ilusiones visuales 50

c) Ambigüedad y lecturas alternativas 57
d) Integración y figuras imposibles 60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA 64